Том V. Выпуск 9.

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНСТИТУТА
САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

IMPERIAL BUREAU
20 МАЙ 1928
OF MYCOLOGY

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
проф. И. А. Кухаренко

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ
проф. С. Ф. Веселовский, акад. К. Г. Воблый, проф. А. И. Душечкин, проф. И. Е. Душский, проф. В. М. Ландо, проф. И. Б. Минц, инж.-техн. М. И. Нахманович, уч. агр. Г. С. Неводовский, уч. агр. Б. А. Паншин, инж.-техн. А. С. Рейсер, инж.-техн. И. О. Смоленский, проф. Т. Т. Усенко, уч. агр. А. К. Филипповский, проф. М. С. Философов и проф. А. А. Шумилов

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР
Инж.-техн. Б. Г. Савинов

КИЕВ 1928

ИЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНСТИТУТА
САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

[6 (072) (47.711 К.)]

Том V. **Выпуск 9.**

Содержание девятого выпуска.

Стр.

Инж. Л. О. Шнайдман
Критика теории химизма сатурации 273
Инж.-техн. А. П. Соколов
О непрерывной диффузии 279
П. К. Щербина
О контроле работы газовых печей 281
Л. Дьячук
К вопросу о регулировании плотности известкового молока . . 285
Инж.-техн. Б. Э. Красильщиков
О промывке фильтр-прессной грязи 287
И. И. Дохленко
Из практики производства 1926-27 г. 290
От Украинского Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности 300
Библиография 303

ОБЪЯВЛЕНИЯ.

НАИВЫСШИЙ ЭФФЕКТ ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕМ

КАРБОРАФИНА

Дешевизна установки
Экономия места
Опрятная работа

Karbo-Union

Frankfurt a. M. — ГЕРМАНИЯ — Gervinushaus

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ“.

MAISON BREGUET

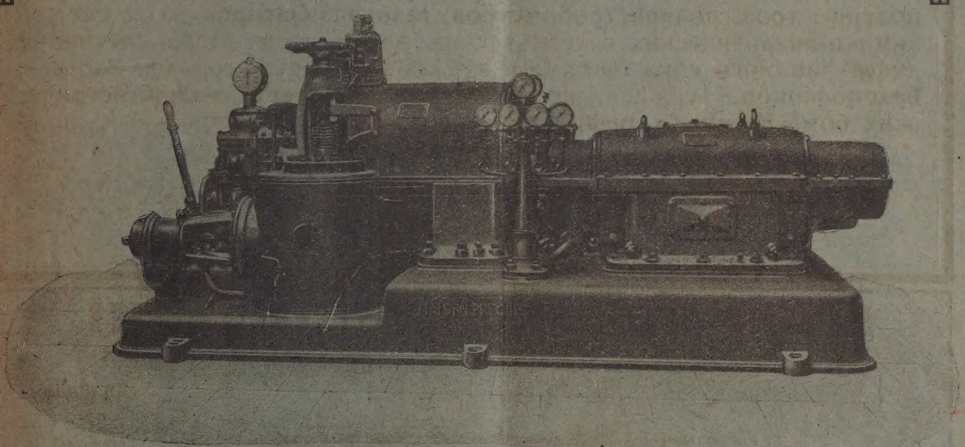
Анонимное общество—Капитал 12 милл. франков

ГЛАВНАЯ КОНТОРА: 19, Rue Didot, Paris

КОММЕРЧЕСКИЙ ОТДЕЛ: 34, Rue de Chateaudun, Paris

ПАРОВЫЕ ТУРБИНЫ

ДЛЯ САХАРНЫХ И РАФИНАДНЫХ ЗАВОДОВ



Паровая турбина с противодавлением. Тип 1800 клв.

60 УСТАНОВОК В РАБОТЕ НА ФРАНЦУЗСКИХ САХАРНЫХ ЗАВОДАХ

MAISON BREGUET строит паровые турбины с противодавлением специально для сахарных и рафинадных заводов мощностью от 100 клв. до 5000 клв.

На все запросы даются немедленные ответы.

Заказы, даже на большое количество турбин, мощностью до 5000 клв., выполняются в самый короткий срок.

Почти все крупнейшие сахарные и рафинадные заводы Франции, оборудованы паровыми турбинами с противодавлением **MAISON BREGUET.**

S-té des Sucreries et Raffineries **Say** (16 установок)
Sucrerie Centrale de **Cambrai**
Irish Sugar Manufacturing C-y L-ed
Sucrerie de **Bourdon**
Sucrerie Centrale d'**Arras**
Sucrerie de **Lillers**
Raffinerie **Bègbin**
Sucrerie d'**Iwuy**
Raffineries **S-t Louis**
C-ie N-elle de **Sucreries Rèunies**
Sucrerie de **Montereau**
Sucrerie de **Masny**
Sucrerie de **Longeuil-S-te-Marie**
Sucrerie de **Lieusaint** и мн. др.

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ"

МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ
ТОЧНЫХ ПРИБОРОВ
Ф. ХОЛОДЕЦКОГО

(СУЩЕСТВУЕТ С 1895 ГОДА)

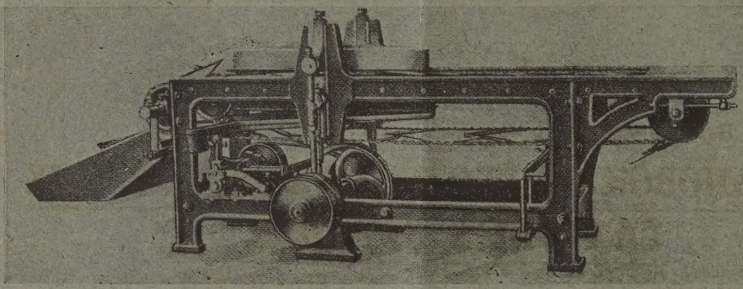
КИЕВ, ул. Энгельса (б. Лютеранская) № 13. Тел. 48-21

СПЕЦИАЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ ПО РЕМОНТУ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ:

манометров, вакуумметров, тягомеров, металло-ртутных и самопишущих термометров, металлических и термоэлектрических пирометров, **поляриметров, поляристробометров, газоанализаторов** разл. систем, **химико-аналитических** и технических весов, весов Мора, **счетчиков диффузионного сока** Horsin-Deon'a, Ekkardt'a и друг., горелок Barthel'я, **брасмоскопов** Цуржина, **колориметров Stammer'a, калориметрических бомб Kroeker'a, рефрактометров** и других контрольных аппаратов и приборов

ЦЕНЫ И СМЕТЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ПЕРВОМУ ТРЕБОВАНИЮ

ДВОЙНЫЕ КОЛОЧНЫЕ (РОМБИЧЕСКИЕ) СТАНКИ



Для получения АНГЛИЙСКОГО РАФИНАДА

ЛУЧШИЕ ОТЗЫВЫ

FRITZ SCHEIBLER, ELBERFELD, Германия

КООПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АРТЕЛЬ
СПЕЦИАЛИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ
„ТОЧНЫЙ ПРИБОР“

КИЕВ, ул. 25 Октября № 2 (уг. улицы Воровского). Тел. 4-90

ИЗГОТОВЛЯЕТ и РЕМОНТИРУЕТ РАЗНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ВЕСЫ, ПОЛЯРИМЕТРЫ, МАНОМЕТРЫ, ВАКУУМЕТРЫ, МАНОВАКУУМЕТРЫ, ТЕРМОМЕТРЫ, ТАЛЬПОТАСИМЕТРЫ, ПИРОМЕТРЫ, ТЯГОМЕРЫ, САМОПИШУЩИЕ ПРИБОРЫ и др.

УСЛОВИЯ — ПО ЗАПРОСУ

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ“

Критика теории химизма сатурации.

Инж. Л. О. Шнайдман.

Изучение химизма процессов, протекающих в сатурационном котле, на-алось во второй половине прошлого столетия и производилось многими ченными сахаротехниками. Уже в 1884 году Boiwin и Loiseau заметили, что в ервой стадии насыщения сахароизвесткового раствора углекислым газом не роисходит выделения в осадок углекальциевой соли. При дальнейшем про-ускании в раствор CO_2 начинает выделяться муть, и, наконец, появляется елатинозный осадок. При исследовании последнего (после промывки его иртом и известковой водой) оказалось, что он состоит из сахарозы, CaO и O_2, состава $C_{12}H_{22}O_{11}$ $3CaCO_3$ $Ca(OH)_2$ (впоследствии авторы трижды видо-зменяли приведенную формулу).

Результаты Loiseau нашли подтверждение в исследованиях Weisberg'a Untersuchungen über die Kohlensauresaturation, Z. 1898). Последний доказал, го при сатурации сахароизвесткового раствора или дефекованного сока, в омент загустевания последнего, поляризация фильтрата с нейтрализацией стается меньшей, нежели поляризация исходного раствора. Отсюда Weisberg делал вывод, что потеря сахара в фильтрате происходит за счет связывания екоторой части сахарозы в виде моносахарата кальция с углекислотой в не-астворимое соединение, названное углеизвестковым сахаратом (Zuckerkalk-arbonat).

Выводы Weisberg'a оказались до того убедительными, что проф. Herzfeld, осле повторения его опытов, поспешил присоединиться к мнению Weisberg'a тносительно образования углеизвесткового сахарата в определенный период атурации. Между тем, следует отметить, что результаты опытов проф. erzfeld'a вовсе не согласовались полностью с данными Weisberg'a. Для ольшей убедительности приведем выписку из опытов Herzfeld'a, опублико-анных им в Z. 1899 г. в статье „Diffusionsversuche des Vereinslaboratorium in er Campagne 1898/99" (см. табл. стр. 274).

Рассматривая результаты опыта № 2, видим, что в момент наибольшего агустевания (проба e) проф. Herzfeld обнаружил не падение поляризации ильтрата, а повышение ее по сравнению с поляризацией исходного раствора а $24{,}5^0 - 24{,}2^0 = 0{,}3^0$.

В своем первом опыте (здесь не приведенном) им получено понижение оляризации фильтрата в момент загустевания раствора на 0,5 при щелоч-ости фильтрата 1,48, исходной щелочности сахароизвесткового раство-а 2,0 и температуре сатурации $16{,}5 - 22{,}5^0$. Таким образом, в одном лучае проф. Herzfeld получил загустевание раствора при щелочности филь-рата 1,48, а в другом при 0,36, хотя исходная щелочность для опыта № 2 ыше, чем при опыте № 1 и, следовательно, нужно было ожидать обратного.

Кроме того, в опыте № 1 наблюдалось понижение поляризации, а в пыте № 2 повышение ее, что уже не согласуется с результатами опыта Veisberg'a.

При рассматривании опытов №№ 3 и 4 сталкиваемся с совершенно новым явлением: щелочность фильтрата сахароизвесткового раствора, подвергавше-ося сатурации втечение 12 минут, при расходе CO_2 в 5 литров, повысилась 1,05 до 1,18, а при дальнейшем насыщении раствора углекислотой втечение 0 минут произошло дальнейшее повышение щелочности с 1,18 до 1,40, и ишь затем началось падение щелочности фильтрата (опыт № 3).

В опыте № 4 наблюдается тождественное явление: при переходе от пробы к с расход CO_2 составляет 11 литров, а щелочность фильтрата повышается т 1,26 до 1,38; при пропускании еще 5 литров CO_2 щелочность вдруг падает т 1,38 до 0,18.

№ опыта	Наименование проб	Продолжительность сатурации в минутах	Расход CO_2 в литрах	Температура при отборе проб в градус. Ц.	Поляризац. фильтрата с нейтрализацией	Щелочность фильтрата	Примечание
2	a	—	—	17	24,2	2,58	
	b	15	6,0	18	24,2	1,55	
	c	15	5,0	19	24,3	1,34	Наибольшее загустевание при пробе e.
	d	15	5,0	20	24,4	0,91	
	e	20	6,5	21	24,5	0,36	
	f	10	4,0	21.5	24,6	0,15	
	g	20	8,0	21,5	24,6	0,06	
	h	20	6,5	21,5	24,6	0,02	
	i	15	7,0	21.0	24,6	0,03	
3	a	—	—	18,0	9,75	1,05	
	b	12	5	18,5	9,70	1,18	
	c	10	5	20,0	9,60	1,40	Наибольшее загустевание при
	d	17	10	21.0	9,50	1,16	c d e.
	e	10	5	21,5	9,50	0,88	
	f	15	10	22,0	9,70	0,05	
	g	12	5	22,0	9,70	0,02	
	h	18	10	21,0	9,80	0,03	
4	a [1])	—	—	—	10,4	—	Опыт 4-й производился с дефекованным соком.
	b [2])	—	—	21	10,3	1,26	
	c	10	11	24	10,3	1,38	
	d	5	5	25	9,9	0,18	a [1]) Пол. диффуз. сока.
	e	5	4	25	10,3	0,12	b [2]) Пол. и щелочность дефек. сока.
	f	5	5	25	10,4	0,07	
	g	5	5	24	10,4	0.14	Загустевание раствора при d.

К сожалению, проф. Herzfeld не обратил внимания на те особенности своих опытов, которые вкратце нами отмечены. Следует отметить, что проф. Зуев в своих опытах также обнаружил явление аналогичного характера.

В своей книге „Дефекация и сатурация“, 1922 г. стр. 447—448, проф. Зуев пишет: „Как при горячей, так и при холодной сатурации наблюдается, что по мере насыщения дефекованного сока сатурационным газом щелочность фильтрата вначале падает до некоторого minimum'a, затем поднимается до некоторого maximum'a, после чего понижается до желаемого предела или даже до нуля. Напр., в частном случае, при горячей сатурации щелочность сока дважды была близка к 0,1; но при этом замечено, что характерная проба для нормально отгазованного сока получается только тогда, когда щелочность сатурируемого сока вторично достигала 0,10. Значит, простое определение щелочности не всегда является достаточным мерилом правильности выполнения сатурации. Кстати сказать, это явление лишний раз подтверждает то, что химизм сатурации в действительности оказывается гораздо сложнее, чем это принято думать“.

Конечно, каждому химику вполне ясно, что при сатурации сахароизвесткового раствора или дефекованного сока никакого „двойного minimum'a“ щелочности не может и не должно быть; что „плюсовый сахар“ и „плюсовая щелочность“, отмеченные нами в опытах Herzfeld'a, не могут соответствовать действительности. Но, вместе с тем, следует признаться, что вышеуказанное явление действительно имеет место при исследовании процесса сатурации, в подтверждение чего приведем следующий опыт:

Взят нами сахароизвестковый раствор состава:

Поляризация с нейтрализацией . . . 59,86
Щелочность по фенолфталеину . . . 2,16

В него пропускали углекислый газ до получения „киселеобразной“ массы; при анализе фильтрата (анализировалась последняя часть фильтрата) оказалось:

Щелочность фильтрата	0,71
Поляризация фильтрата с нейтрализацией .	62,40

Разрешить указанное противоречие существующая теория химизма сатурации, базирующаяся всецело на факте образования и разложения (в определенные периоды сатурации) углеизвестковых сахаратов, повидимому, не в состоянии. Отсюда вытекает необходимость пересмотра указанной теории или же более основательного изучения физических и химических свойств растворимых и нерастворимых углеизвестковых сахаратов с указанием существующей между ними связи.

Изучение одних растворимых углеизвестковых сахаратов вне всякой связи с теми соединениями, в которые они переходят, и наоборот, не может дать полноты картины химизма сатурации. Между тем, все вышеприведенные нами исследователи занимались изучением лишь нерастворимых углеизвестковых сахаратов, оставив вопрос о составе и свойствах растворимых сахаратов открытым.

Кроме того, следует подчеркнуть крупный, по нашему мнению, недостаток всех исследований по этому вопросу, выражающийся в том, что, как Weisberg'ом, Herzfeld'ом и Зуевым, так и Силиным, не были приняты меры к выделению сахаратов в свободном виде.

Правда, Loiseau в 1884 году анализировал желатинозный осадок, полученный им при загустевании газованного сахароизвесткового раствора, но это исследование отнюдь не отличалось точностью. Дело в том, что Loiseau промывал осадок либо спиртом, осаждающим моносахарат кальция, либо известковой водой до получения промоев однородного состава. Гораздо целесообразнее было бы промывать осадок водой до исчезновения следов сахара и только тогда анализировать его. Оказывается, что при таком методе промывания осадка в последнем не обнаруживается даже следов сахарозы.

Для большей убедительности можно рекомендовать следующий опыт. Сахароизвестковый раствор со щелочностью 2,0 — 2,5 насыщать CO_2 до появления загустевания, после чего фильтровать и отобрать для анализа первую порцию фильтрата. Поляризация фильтрата, при условии анализа первой фракции, обязательно будет пониженной по сравнению с поляризацией исходного раствора. По окончании фильтрации начать промывку осадка водой до исчезновения поляризации промоев, а затем анализировать осадок на содержание сахарозы. Вторично подчеркиваем, что сахара в осадке не будет обнаружено, как то и подтвердилось многими опытами.

Таким образом, мы столкнулись с парадоксальным явлением: получили фильтрат с пониженной поляризацией и осадок, лишенный следов сахара. Не приходится, конечно, сомневаться в том, что закон сохранения вещества остается незыблемым и для данного случая. Вся суть в истинном распознавании процессов, происходящих при сатурации сахарных растворов.

Поддерживать точку зрения образования при сатурации сахарных растворов нерастворимых углеизвестковых сахаратов (для анализа неуловимых) только на основании падения поляризации в определенный момент сатурации в некоторой степени вероятия можно было, если бы сам факт падения поляризации остался незыблемым. Но в работе проф. Herzfeld'а имеются опыты, в которых наблюдается повышение поляризации фильтрата в момент загустевания раствора. Что это явление не случайное, можно доказать весьма оригинальным опытом, при выполнении которого был применен метод фракционной фильтрации газованного сахароизвесткового раствора в момент его загустевания.

Взят сахароизвестковый раствор состава:

Поляризация с нейтрализацией . . .	60,7
Щелочность по фенолфталеину . . .	2,16

В него пропускали CO_2 до получения вязкой киселеобразной массы, после чего колба продувалась воздухом, предварительно освобожденным от CO_2. Содержимое колбы разделили на 2 части, из которых одна немедленно выливалась в фильтровальную воронку; по мере фильтрации собирали фракции фильтрата и подвергали их анализу. Вторая часть содержимого колбы („общая часть") оставлялась в тщательно закупоренной колбе, где при стоянии аморфная масса превращалась в кристаллическую. Общая часть анализировалась после окончательного исчезновения аморфности осадка.

Результаты опыта сведены в следующей таблице:

Наименование проб	Объем фракций в кб. см.	Щелочность фильтрата по фенолфталеину	Поляризация фильтрата	Примечания
Сахароизвестковый раствор .	—	2,16	60,7	В поле зрения микроскопа:
I фракция . . .	18	0,24	57,04	Осадок аморфный.
II „ . . .	18	0,44	59,77	Начался переход аморфного осадка в кристаллический
III „ . .	18	0,53	61,54	Начался переход аморфного осадка в кристаллический
IV „ . . .	18	0,54	61,67	Начался переход аморфного осадка в кристаллический
V „ . . .	18	0,59	61,87	Начался переход аморфного осадка в кристаллический
VI „ . . .	19	0,69	63,20	Полное превращение аморфного осадка в кристал. состояние.
Среднее из фракций .	—	0,53	60,88	
Общая часть . .	—	0,52	60,90	Общая часть анализировалась спустя 3 часа 25 мин.

Из этого опыта видно, что щелочность фильтрата и его поляризация находятся в зависимости от момента отбора фракции для анализа.

И если проф. Herzfeld в опыте № 3 получил повышенную щелочность и пониженную поляризацию фильтрата в момент наибольшего загустевания, то это можно объяснить только тем, что первая часть фильтрата анализировалась им на поляризацию, а последняя на щелочность. То же касается его опытов №№ 2 и 4.

Согласовать это явление с существующей теорией химизма сатурации возможно только в том случае, если предположить, что нерастворимый углеизвестковый сахарат является соединением нестойким и при своем разложении освобождает моносахарат кальция; последний переходит в раствор и, таким образом, способствует повышению щелочности и поляризации последних фракций фильтрата.

Однако, приведенная гипотеза о нестойкости нерастворимого сахарата вскоре оказалась опровергнутой нижеследующим опытом. К 150 кб. см. сахароизвесткового раствора со щелочностью 2,5 прибавлено 6 кб. см. KOH, эквивалентных 12,2 nH_2SO_4. Поляризация с нейтрализацией полученного раствора 58,15. В указанный раствор пропускали CO_2 до появления желатинозного осадка. При сильном взбалтывании вся масса была переведена на фильтр, и анализировалась первая порция фильтрата.

Поляризация фильтрата с нейтрализацией . . . . 56,6.
Падение поляризации составляет . . . . $58{,}15^0 - 56{,}6^0 = 1{,}55^0$.
Щелочность фильтрата . . . . . 5 в кб. см. nH_2SO_4.

Следует особенно подчеркнуть, что в фильтрате даже после перехода осадка в кристаллическое состояние ион Ca'' не обнаружен. Осадок после промывания водой оказался чистым мелом.

Отсюда видно, что падение поляризации фильтрата в момент загустевания газованного сахароизвесткового раствора вовсе не связано с накоплением в осадке углеизвесткового сахарата, ибо при некотором изменении опыта (путем введения стабилизирующих гидроксильных ионов) падение поляризации наблюдается в тот момент, когда отсутствует моносахарат кальция, как в осадке, так и в растворе.

Как видно, имеем в данном случае явление адсорбции, связанное с выделением углекальциевой соли в аморфном виде. Нужно думать, что моменту загустевания соответствует определенная концентрация водородных ионов (pH). Поэтому при прибавлении к газуемому раствору гидроксил-ионов (NaOH) застудневание раствора запаздывает и наступает уже после окончания реакции между моносахаратом кальция и CO_2.

Остается еще взять вторую, рассмотренную нами, стадию сатурации с первой, характеризуемой образованием растворимых углеизвестковых сахаратов. По поводу последних имеем работу проф. Силина „Растворимые углекальциевые сахараты“ (С. № 10).

На основании своих исследований проф. Силин пришел к заключению о существовании двух растворимых углекальциевых сахаратов. Следует заметить, что опыты проф. Силина отличались некоторой особенностью: вместо насыщения раствора сахарата углекислотой, он вводил в последний переменные количества соды. Так как раствор оставался прозрачным, то появилась возможность исследования полученных растворов на поляризацию. Кривая поляризации показала один minimum и один maximum, что, по проф. Силину, соответствует двум сахаратам: $(C_{12}H_{22}O_{11}\ CaO)_4\ CO_2$ и $(C_{12}H_{22}O_{11}\ CaO)_2\ CO_2$ с оговоркой, что число молекул сахарозы, входящих в состав сахаратов, нельзя считать строго установленным.

Так как при действии соды на моносахарат кальция выделяются гидроксил-ионы (едкий натр), то последние, по проф. Силину, являются стабилизаторами углекальциевых сахаратов. „Это видно из того“, пишет проф. Силин, „что при прибавлении к такому раствору любой соли аммония, напр., NH_4Cl, немедленно выпадает осадок. Это не высаливание и не осаждающее действие электролитов на коллоиды, так как от прибавления других солей, не аммонийных, напр., NaCl, никаких осадков не образуется“.

Что гидроксил-ионы являются стабилизаторами полученного раствора— это видно из опыта. Но вопрос в том, что они стабилизируют: углекальциевый сахарат или углекальциевую соль.

Проще всего предположить, что реакция между $C_{12}H_{22}O_{11}CaO$, с одной стороны, и CO_2 или Na_2CO_3, с другой, протекает по уравнению:

$$C_{12}H_{22}O_{11}CaO + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + C_{12}H_{22}O_{11}Na_2O \text{ или}$$
$$C_{12}H_{22}O_{11}CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + C_{12}H_{22}O_{11},$$

причем $CaCO_3$ в обоих случаях получается в виде коллоидного раствора, стабилизируемого гидроксил-ионами. Последние получаются в результате гидролиза натриевого или известкового сахаратов. Что касается кривой поляризации, полученной проф. Силиным, то, вне сомнения, что на нее повлияли два фактора: натриевый сахарат, обладающий меньшим удельным вращением, чем сахароза, и наличие в растворе коллоидного мела.

В подтверждение последнего приведем следующий опыт:

Сахароизвестковый раствор со щелочностью 2,83 насыщали CO_2 до появления неисчезающей мути, причем щелочность фильтрата = 1,81.

Часть фильтрата была помещена в пробирки, куда добавлялось:

№ пробирки	*Добавлено*	*Изменение раствора*
В первую пробирку	воды 100%	появилась муть

Во вторую пробирку	H_2SO_4 $\frac{n}{1}$	3 кб. см.	аморфный осадок
„ третью „	KCNS	несколько капель	свертывание раствора
„ четвертую „	K_3FeCy_6	„ „	„
„ пятую „	$(NH_4)_2S$	„ „	„

Все осадки при стоянии превращались в кристаллические, и при анализе их не обнаружено следов сахара; они представляли собой химически чистую углекальциевую соль. Таким образом, вопреки мнению проф. Силина, мы констатируем коагулятивное действие электролитов и ионов высокой значности на коллоидный раствор. В результате коагуляции получается во всех случаях $CaCO_3$; поэтому проще всего предположить, что в первой стадии насыщения сахароизвесткового раствора образуется коллоидный раствор мела, который остается стабильным до определенной концентрации водородных ионов. По мере понижения pH (при дальнейшей сатурации), устойчивость коллоидного раствора нарушается и наступает (при определенной концентрации pH) коагуляция.

Вышеизложенное подтверждается следующим наблюдением: при титровании фильтрата полугазованного раствора замечается, что вначале не выделяется осадок; по мере титрования выделяется муть, а затем фильтрат загустевает, при этом выделяется аморфная углекальциевая соль, которая при стоянии переходит в кристаллическое состояние.

Как видно, выделение аморфной углекальциевой соли из раствора связано с уменьшением щелочности (pH) раствора, безразлично, происходит ли последнее от насыщения раствора CO_2 или от нейтрализации какой угодно кислотой.

Таким образом, химизм процессов, протекающих в сатурационном котле, или при насыщении сахароизвесткового раствора CO_2, можно представить в следующем виде.

Реакция между моносахаратом кальция и углекислотой происходит по уравнению:

$$C_{12}H_{22}O_{11}CaO + CO_2 = CaCO_3 + C_{12}H_{22}O_{11}$$

В первой стадии сатурации образуется коллоидный раствор мела, который, по мере понижения щелочности (pH), становится нестойким и начинает желатинироваться. Получающаяся при этом аморфная углекальциевая соль обладает обширно развитой контактной поверхностью, способной к адсорбции из раствора, как сахарозы, так и моносахарата кальция.

Вследствие этого, при фильтрации загустевшего газованного сахароизвесткового раствора обнаруживается обеднение концентрации сухих веществ фильтрата, выражающееся в падении поляризации и щелочности его.

Получающийся при сатурации углекальциевый студень способен к кристаллизации, сопровождающейся уменьшением его активной поверхности и адсорбционной способности. Поэтому при немедленной фильтрации его первая фракция фильтрата обнаруживает понижение, а последняя—повышение концентрации сухих веществ в нем.

Заканчивая настоящую статью, считаю необходимым отметить, что вопрос о химизме сатурации мной изучался в лабораториях Ленинградского Технологического Института и Советского сахзавода под руководством проф. В. В. Яновского в 1925/26 году и, на основании результатов многочисленных опытов, мной была предложена при защите квалификации новая теория химизма сатурации, базирующаяся на вышеизложенных положениях. Воздерживаясь от публикации полностью новой теории химизма сатурации и опытного материала к ней, так как многие детали ее ныне разрабатываются проф. В. В. Яновским и его учениками, а также мной в лаборатории Благодатинского сахзавода, считаю, что настоящая критика послужит облегчением для многих исследователей, занятых в настоящий момент разрешением столь важного вопроса.

(Получена редакцией 20 ноября 1927 г.)

О непрерывной диффузии.

Инж.-техн. А. П. Соколов.

В последнее время было выдвинуто несколько проектов непрерывной диффузии. Важность вопроса не требует доказательств. Правление Сахаротреста отпустило средства, и некоторые из проектов осуществлены или осуществляются. Летом истекшего года были отпущены средства для моего проекта. После целого ряда обсуждений в комиссиях, после длительной переписки, наконец, после моего доклада в Научно-Техн. Совещании в Киеве, проект в принципе был принят. Первоначальная моя докладная записка с проектом была послана в Правление Сахаротреста еще весною 1924 года. Сущность выдвигаемой мною системы непрерывной диффузии в общих чертах уже известна из моих докладов. Прототипом моей диффузии является диффузия Филиппа (герм. пат. № 212700) и диффузия Абрагама (русск. охр. св. № 38994). Свекловичная стружка подается в вертикальную трубу сверху, затем захватывается горизонтальным шнеком и выдавливается в нижнюю часть вертикального сосуда, где постепенно поднимается кверху. Рабочая вода подается сверху, опускается вниз, постепенно насыщаясь сахаром; сок отводится снизу аппарата, где имеются сита. Нагревание стружки производится соком, который особым образом циркулирует в нижней части аппарата, одновременно проходя через калоризатор. Жом выходит вверху аппарата в несколько отпрессованном виде. Вся масса внутри находится в медленном вращательном движении при помощи вертикального вала с лопастями.

Рис. 1.

После того, как был получен кредит на изготовление аппарата, спешно были приняты меры к составлению рабочих чертежей, и в начале августа был сдан заказ заводу „Ленинская Кузница“ в Киеве. Срок изготовления был обусловлен 15 октября, т. е. с таким расчетом, чтобы произвести установку и испытание еще в наступавшее производство.

Вначале можно было надеяться, что аппарат будет изготовлен в срок, однако, потом некоторые случайные обстоятельства, связанные с порядками на заводе, затормозили работу, и, не смотря на все мои усилия, аппарат был погружен для отправки лишь 12 декабря.

Для установки и испытания намечен был Яготинский сахарный завод. Обследование положения на месте показало, однако, невозможность этого, вследствие тесноты в заводе. Решено было произвести установку на Красноармейском (Згуровском) сахарном заводе. Место на заводе нашлось, очень удобное, администрация и технический персонал весьма заинтересовались опытами и охотно согласились оказывать всяческое содействие.

Аппарат был доставлен в завод 15 декабря и 16 декабря началась установка. Еще ранее были приняты меры к доставке на завод труб для коммуникации, калоризатора и насоса. Мотор нашелся в заводе.

К сожалению, в изготовлении аппарата оказались кое-какие дефекты, которые нужно было исправить; запоздала доставка труб; насос запоздал еще больше и пришлось воспользоваться насосом с водокачки завода. Установка производилась рабочими завода при моем личном участии. Не смотря на все старания, установка была закончена лишь 29 декабря.

Аппарат непрерывной диффузии был изготовлен сравнительно небольших размеров, на суточную производительность около 250 мц.; диаметр 1 мт. и высота около 6 мт.

30-го декабря была сделана первая проба, сначала в холостую, т. е. проверено все движение, аппарат был наполнен водой, пущен насос и т. п. Проба была в общем удачной; правда, кое-где оказалась течь; принятыми мерами этот недостаток был исправлен. Движение всех частей оказалось очень хорошим. Мотор забирал менее 3 ампер при 220 вольтах.

Далее была произведена проба со стружкой. Стружка доставлялась к аппарату вручную в особых сосудах, емкостью в 50 кгр., и вручную же засыпалась в разгрузочную воронку. После первых же 3—4 порций обнаружилось, что подающая труба забилась. Было предположено, что это случайное явление, вследствие неудачных приемов загрузки. Была открыта крышка у шнека, и труба была очищена. Опыт повторили, однако, результат оказался тот же: труба забивается. Была открыта вновь крышка камеры шнека, и явление было исследовано. Ясно обнаружилось, что камера, где шнек, и самый шнек сделаны неправильно: камера была слишком широкой, а шнек не прилегал к стенкам. Первоначально мною была запроектирована более тесная камера, но потом я от этого отказался, что вышло, как показал опыт, неудачно.

Спешно были приняты меры к переделке камеры и шнека: сито, охватывающее шнек, было согнуто иным образом, а к шнеку были приклепаны полоски железа и он сделан диаметром в 260 мм. вместо 210.

Исследование работы при открытой крышке показало, что шнек работает прекрасно, и труба не должна забиваться.

1-го января около 2 ч. дня вновь начали опыт. Загрузку производили очень осторожно, опасаясь того, чтобы неудачными приемами или вследствие непредвиденных случайностей не осложнить работы аппарата. Без особых осложнений загрузка была сделана, и начал выходить жом. Загрузка длилась около 5 часов, т. е., по крайней мере, в 4 раза медленнее, чем это следовало. Объясняется это, как указано, осторожностью, задержками в доставке к аппарату стружки, случайными обстоятельствами (перешивка ремней) и т. п.

Опыт показал также, что подающая стружку вертикальная труба узка;— стружка хотя и тонет в соке, но медленно, и ее нужно подталкивать; кроме того, встречались пучки порченой свеклы, которая не тонула. Наскоро было сделано приспособление для проталкивания (мастерская завода не работала ввиду праздничного дня), и подача стружки пошла быстрее. В таком виде аппарат работал до 12 часов ночи, после чего был остановлен до утра. Ночью было сделано еще две откачки сока. На другой день спешно был заказан проталкивающий прибор в виде длинного шеста с косо забитыми 5″ гвоздями, а пока аппарат был снова пущен в ход, и работа продолжалась, как накануне.

Со всеми работами и самым опытом нужно было весьма спешить, так как завод заканчивал уже свое производство. Предполагалось, что завод будет работать до 5-го января; позже выяснилось, что работа закончится 3-го. У завода имелась еще свекла на узкоколейном подъездном пути. 2-го января внезапно выяснилось, что около 2000 берковцев не будет доставлено вследствие заносов, и завод заканчивает производство.

Крайне досадное обстоятельство положило конец нашим опытам; пришлось ограничиться тем, что было сделано. Проверить технологическую сторону работы не удалось: нужно было наладить подачу стружки с соответствующей скоростью, измерять количество загруженной стружки, измерять количество получаемого сока и его плотность, установить надлежащие температурные условия и т. д.

Опыты показали, что механические функции аппарата вполне удовлетворительны [1]): подача стружки, работа шнека, движение стружки вверх внутри аппарата, выпуск жома, циркуляция сока, откачка сока и проч. В сущности, технологическая сторона процесса особых сомнений не вызывала, так как все условия здесь значительно более благоприятны, нежели в обыкновенной диффузии, и ожидать худших результатов нет оснований. Были сомнения, главным образом, в том, что работа шнека будет недостаточна для подталкивания стружки вверх, что выпуск жома не будет осуществляться, не будет надлежащей циркуляции сока — *все это в полной мере опровергнуто опытом.* Работа всех деталей шла очень хорошо, мотор забирал всего лишь около 10 ампер, т. е. требовалась мощность около 3 л. с.

В будущее производство опыты будут продолжены. Все мелкие дефекты конструкции и установки будут устранены, будут сделаны более удобные приспособления для обслуживания аппарата, времени будет достаточно, чтобы проверить работу во всех отношениях, и нужно надеяться, что аппарат себя оправдает.

В заключение приношу свою благодарность администрации, техническому персоналу и рабочим завода, в особенности директору завода Л. В. Мотылевскому и механику Н. З. Швидкому; лишь благодаря общим стараниям удалось произвести опыт, который дал очень много, не смотря на свою кратковременность.

(Получена редакцией 28 декабря 1927 г.).

О контроле работы газовых печей.

П. К. Щербина.

На практике работа газовых печей происходит при слабом контроле. Обыкновенно определяют содержание CO_2 в сатурационном газе после насоса, учитывают загружаемый известняк и топливо. Какой коэффициент избытка воздуха и расход топлива для газовой печи определенной конструкции наиболее выгодны, без испытания печи сказать нельзя. В этом направлении работа поставлена на сахарных заводах весьма слабо. В последнее время в Бюллетене Сахаротреста появилась статья инж. Иссерлиса с выводами, которыми можно пользоваться на практике. Но надо сказать, что, в конечном счете, лучше всего нам иметь определенные формулы, по которым, подставляя буквенные значения, можно получать те или иные выводы.

Ниже мною сделана попытка вывести эту зависимость математически между:

1. Расходом антрацита для шахтных печей на 100 кгр. получаемой извести . . . . . d кгр.

[1]) Имеется акт, подписанный техническим персоналом завода.

2. Содержанием углерода в антраците в % . . . . . с
3. Коэффициентом избытка воздуха . . . . . К
4. Практическим (определяемым до лавера) содержанием CO_2 в % по объему . . . . . ρ

— с одной стороны, и с другой—зависимость между величинами d, c и объемом, засасываемым газовым насосом в 1 секунду, v в кб. мт. Сначала постараемся вывести зависимость величины коэффициента избытка воздуха от других факторов.

1. В количестве d антрацита, расходуемого на 100 кгр. получаемой извести, содержится углерода

$$\frac{dc}{100} \text{ или } 0{,}01\ dc \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [1]$$

2. Для его сгорания необходимо кислорода

$$0{,}01\ dc \cdot 2{,}67 \text{ или } 0{,}0267\ dc \quad . \quad . \text{ кгр.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [2]$$

Кислорода в кб. мт. на 100 кгр. получаемой извести, при 0° и 760 мм. ртутного столба, будет необходимо для сгорания углерода:

$$0{,}01\ dc \cdot 1{,}865 \text{ или } 0{,}01865\ dc \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [3]$$

3. С кислородом неизбежно введется азота

$$0{,}01\ dc \cdot 8{,}93 \text{ или } 0{,}0893\ dc \quad . \quad . \text{ кгр.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [4]$$

4. Всего воздуха на 100 кгр. извести пойдет $0{,}0267\ dc + 0{,}0893\ dc = 0{,}116\ dc$ . . кгр. По объему при 0° и 760 мм. ртутного столба

$$0{,}01865\ dc + 0{,}0711\ dc = 0{,}08975\ dc \text{ кб. мт.} \quad . \quad . \quad . \quad [4']$$

5. На 100 кгр. извести получим CO_2:

I. От сгорания углерода

$$0{,}01\ dc + 0{,}0267\ dc = 0{,}0367\ dc \quad . \quad . \text{ кгр.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [5]$$

II. От разложения известняка на 100 кгр. получаемой извести

$$\frac{44 \cdot 100}{56} = 78{,}57 \text{ кгр.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(const).}$$

III. Всего на 100 кгр. получаемой извести получим CO_2

$$0{,}0367\ dc + 78{,}57 \text{ кгр. или } 78{,}57\ (0{,}000467\ dc + 1) \quad . \quad [6]$$

В кб. мт. при 0° и 760 мм. ртутн. столба $\frac{78{,}57}{1{,}966\ ^1)}\ (0{,}000467\ dc + 1)$ или

$$39{,}964\ (0{,}000467\ dc + 1) \text{ кб. мт.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [7]$$

6. Всего сатурационного газа (без избытка воздуха) при 0° и 760 мм. рт. столба на 100 кгр. получаемой извести будет: $39{,}964\ (0{,}000467\ dc + 1) + 0{,}0711\ dc$ или

$$0{,}0897632\ dc + 39{,}964 \text{ кб. мт.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [8]$$

где $0{,}0711\ dc$ — есть азот.

7. Теоретический % CO_2 по объему в сатурационном газе будет

$$\rho = \frac{39{,}964\ (0{,}000467\ dc + 1) \cdot 100}{0{,}0897632\ dc + 39{,}964} \text{ или}$$

$$\rho = \frac{1{,}86632\ dc + 3996{,}4}{0{,}0897632\ dc + 39{,}964} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [9]$$

(см. формулы 8 и 7).

8. Постараемся вывести формулу зависимости величины коэффициента избытка воздуха от других факторов.

I. Обозначим количество воздуха, теоретически потребного для сгорания углерода, на 100 кгр. извести в кб. мт. при 0° и 760 мм. рт. ст. чрез

$$R = 0{,}08975\ dc \qquad \text{(см. формулу 4')}$$

II. Количество теоретически получаемого сатурационного газа на 100 кгр. извести в кб. мт. при 0° и 760 мм. ртутного столба через

$$S = 0{,}0897632\ dc + 39{,}964 \qquad \text{(см. формулу 8)}$$

---

[1]) Вес 1 кб. мт. CO_2 при 0° и 760 мм. ртутного столба равен 1,977 кгр. *(Примеч. редак.)*

тогда количество воздуха в кб. мт. при 0^0 и 760 мм. ртутного столба, приходящееся на 100 кб. мт. теоретически получаемого газа, будет

$$R_1 = \frac{R}{S}\ 100 = \frac{8{,}975\ dc}{0{,}0897632\ dc + 39{,}964} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [10]$$

Избыток воздуха в кб. мт. при 0^0 и 760 мм. ртутного столба на 100 кб. мт. теоретически получаемого газа будет

$$\frac{\rho}{\rho_1}\ 100 - 100 \quad \text{или} \quad 100\left(\frac{\rho}{\rho_1} - 1\right), \quad \text{где}$$

ρ — теоретическое содержание CO_2 в сатурационном газе (см. ф. 9),
ρ_1 — практическое содержание CO_2 в сатурационном газе в %, *взятое до лавера.*

Коэффициент избытка воздуха будет:

$$K = \frac{R_1 + 100\left(\frac{\rho}{\rho} - 1\right)}{R_1} \quad \text{или}$$

$$K = 1 + \frac{100\rho - 100\rho_1}{R_1\rho_1}$$

Подставляя значения R_1 из ф-лы [10] и значение p из ф-лы [9], получим

$$K = 1 + \frac{186{,}632\ dc + 399640 - 8{,}97632\ dc\ \rho_1 - 3996{,}4\ \rho_1}{8{,}975\ dc\ \rho_1} \quad . \quad . \quad [11]$$

или

$$K = 1 + 445{,}3.\ \frac{0{,}00466\ dc^1) + 100 - \rho_1\ (0{,}00224\ dc + 1)}{dc\rho_1} \quad . \quad . \quad [12]$$

9. Найдем математическую зависимость величины объема v, засасываемого газовым насосом в 1 секунду, от других факторов. Если содержание $CaCO_3$ в известковом камне обозначим через b %, а расход известкового камня в сутки через B кгр., то количество извести, получаемое в 1 секунду, будет:

$$n = \frac{B\ .\ b\ .\ 56}{86400\ .\ 100\ .\ 100} \text{ кгр.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [13]$$

Количество теоретически получающегося (без избытка воздуха) сатурационного газа на n кгр. извести будет в кб. мт. при 0^0 и 760 мм. ртутного столба

$$\frac{S}{100}\ .\ n \quad \text{или} \quad 0{,}01\ Sn, \quad \text{где}$$

S — количество теоретически получаемого газа на 100 кгр. извести (см. ф. 8).

Если теоретически воздуха на 100 кгр. получаемой извести требуется R кб. мт. при 0^0 и 760 мм. рт. ст., то избыток воздуха на n кгр. извести, получаемой в 1 секунду, будет

$$\frac{Rn}{100}K - \frac{Rn}{100} \quad \text{или} \quad 0{,}01\ Rn\ (K - 1), \quad \text{где}$$

K — коэффициент избытка воздуха газовой печи. Полный объем сатурационного газа, получаемый в секунду на n кгр. извести, будет

$$v = 0{,}01\ Sn + 0{,}01\ Rn\ (K - 1).$$

Подставляя значения S, R и K из формул [8], [4'] и [11], получим

$$v = \frac{n}{\rho_1}\ (0{,}0186632\ dc + 39{,}964) \text{ кб. мт./сек.} \quad . \quad . \quad . \quad [14]$$

Отсюда видно, что чем больше содержание CO_2 в газе p_1, тем меньше должен быть объем и, наоборот, чем больше расход топлива d и выше содержание в нем углерода в %, тем больше должен быть объем засасывания в 1 секунду.

---

[1]) Здесь должно быть поставлено 0,0466 dc. *(Примеч. редак.)*

Засасывание газовым цилиндром газа происходит не при 0^0 и 760 мм. ртутного столба, а при некотором разрежении и температуре выше 0^0. Для точного определения объема воспользуемся термодинамической зависимостью величины объема газа от абсолютного давления его и температуры, и тогда действительный объем газа, засасываемый насосом в 1 секунду, будет следующий:

$$v' = \frac{\rho \cdot v\,(273 + t)}{273.\ P_1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [15]$$

где t — температура всасывания,

ρ — 1,033 абс. атм.,

P_1 — давление всасывания в абс. атмосферах.

Надо помнить, что в этот объем не входит объем воздуха, поступающий в лавер с водой и засасываемый по пути коммуникацией через неплотность.

Таким образом, имея перед собой формулы [11], [14], [15], можно, путем постановки соответствующих опытов, установить, при каком коэффициенте избытка воздуха наилучше работает печь данной конструкции (коэф. изб. воздуха должен быть таков, чтобы не было появления CO), конечно, варьируя при этом насосом засасываемый объем (опред. по ф. 14 и 15) и расход топлива на 100 кгр. получаемой извести.

Если расход топлива на 100 кгр. известкового камня d', а содержание в известковом камне $CaCO_3$ — $b^0/_0$, то расход топлива по весу извести d (величина, которая потребна для ф-л 11, 14) будет, при учтении количества недопала (неразложившегося известняка) по весу загружаемого известняка n'' $^0/_0$, следующий:

$$d = \frac{d' \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{b\ (100 - n'')\ 56} \text{ или}$$

$$d = 178{,}571\ \frac{d'}{(1 - 0{,}1\ n'')\ b} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [16]$$

Если за время испытания печи известкового камня загружено B кгр., топлива T кгр., то расход будет $d' = \frac{T}{B}$ 100 кгр. или $^0/_0$.

Необходимо еще остановиться на вычислении количества воздуха, поступающего в лавер с водой и проходящего через неплотности в коммуникации. Если возьмем содержание CO_2 до лавера и после лавера, то количество засасываемого воздуха в 1 секунду будет:

в лавере

$$v_3 = \frac{100\left(\frac{\rho_1}{\rho_2} - 1\right) v'}{100}$$

$$\text{или} \qquad v_3 = \left(\frac{\rho_1}{\rho_2} - 1\right) v' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [17]$$

где: v_3 — объем засоса в кб. мт. в 1 секунду.

v' — объем сатурационного газа, определенный по формуле [15].

ρ_1 — процент содержания CO_2 в сатурационном газе перед лавером.

ρ_2 — „ „ „ „ „ „ после лавера.

В коммуникации засос будет:

$$v_4 = \frac{100\left(\frac{\rho_2}{\rho_3} - 1\right)}{100}(v' + v_3) \text{ или}$$

$$v_4 = \left(\frac{\rho_2}{\rho_3} - 1\right)(v' + v_3) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [17']$$

где ρ_3—содержание CO_2 у насоса.

Тогда полный объем, засасываемый газовым насосом в 1 секунду, будет:

$$v' + v_3 + v_4 = V \text{ кб. мт./сек.}$$

В заключение надо сказать, что печи должны быть оборудованы соответствующими измерительными приборами, чтобы можно было брать анализы газа до лавера, после лавера и перед самым насосом. В этих местах должны быть установлены вакуумметры.

Во все сделанные выводы не входят другие составные части топлива.

(Получена редакцией 21 сентября 1927 г.)

К вопросу о регулировании плотности известкового молока.

Л. Дьячук.

До сих пор одним из больных вопросов на сахарном заводе является вопрос о снабжении его известковым молоком постоянной плотности.

В настоящее время плотность эта регулируется исключительно рабочим, стоящим у аппарата Мика, и, вследствие такого несовершенного способа регулирования, плотность $Ca(OH)_2$ колеблется в значительных пределах (15^0—26^0 Бомэ). Насколько мне известно, существующие приспособления служат, и при том далеко не совершенно, только лишь для добавления определенного $^0/_0$ CaO, что при таких колебаниях плотности $Ca(OH)_2$, как указано выше, ведет к разжижению сока за счет добавления большего количества известкового молока при плотности его меньшей 23^0 Бомэ (норма Стандарт Бюро Сахаротреста). Приблизительный ориентировочный подсчет показывает, что при даче на сатурацию $3^0/_0$ CaO, на 100 кгр. переработанной свеклы вводится воды на 3,1 кгр. больше, чем при нормальной плотности.

Это, на первый взгляд, ничтожное разжижение, в конечном итоге обходится заводу средней производительности минимум в 1600 рублей за производство. Таковой суммой при современном состоянии народного хозяйства пренебрегать не следует. Вот почему означенное обстоятельство, а также и неудобства, связанные с автоматическим добавлением $Ca(OH)_2$ на дефекации, побудили меня спроектировать нижеописанный регулятор плотности известкового молока.

Регулятор основан на том принципе, что давление жидкости в сообщающихся сосудах прямо пропорционально площади их оснований, а также и удельному весу самой жидкости. Состоит он из трубы „E“, соединенной при помощи закрытого желоба „P“ с трубой „F“, выходное отверстие которой лежит ниже входного трубы „E“. В нижней своей части желоб „P“ имеет ловушку с краном „K“, а вдоль него проходит снабженный рукояткой ленточный шнек. Посредине, в верхней части, желоб сообщается с цилиндром „B“, к наружной поверхности которого приклепан кожух „D“. Цилиндр прикрывается воздушным колпаком „C“, имеющим возможность подниматься и опускаться в жидкости (например, патоке) гидравлического затвора между стенками кожуха „D“ и цилиндра „B“. Стержень „1“, прикрепленный к колпаку „C“, может, по мере опускания или поднятия колпака, качать коромысло „2“, которое, в свою очередь, будет приподымать или опускать, при помощи стержня „3“, клапаны „5“ и „6“, а также и клапан „4“, приводя в колебательное движение, сидящие на одном и том же валике плечи „7“ и „8“.

Известковое молоко из мешалки „A“ идет самотеком по трубе „E“, проходит через желоб „P“ и трубой „F“ поступает в распределительный желоб „R“. Если плотность известкового молока больше той, на которую уравновешен при помощи подвижной гири „M“ колпак „C“, то избыточное

давление столба известкового молока приподнимет колпак „С“, и при помощи стержня „1“ и коромысла „2“ даст возможность, под своим собственным весом, опуститься клапану „5“, закрыв доступ молока в трубу „S“, питающую дефекацию, а также и клапану „4“, открывающему большее количество воды (или промоя), идущей для разжижения известкового молока в мешалку „А“. Известковое молоко, поступая непрерывно в желоб „R“, и не имея возможности попасть в трубу „S“, переливается через перегородку „9“ и трубой „Т“ возвращается к месту своего первоначального разжижения. Приближаясь к требуемой плотности, известковое молоко, ввиду меньшего своего удельного веса будет с меньшей силой давить на воздушный колпак „С“ и, таким образом, коромысло „2“, возвращаясь к установленному нормальному положению, откроет клапан „5“ и прикроет клапан „4“, вследствие чего отвод

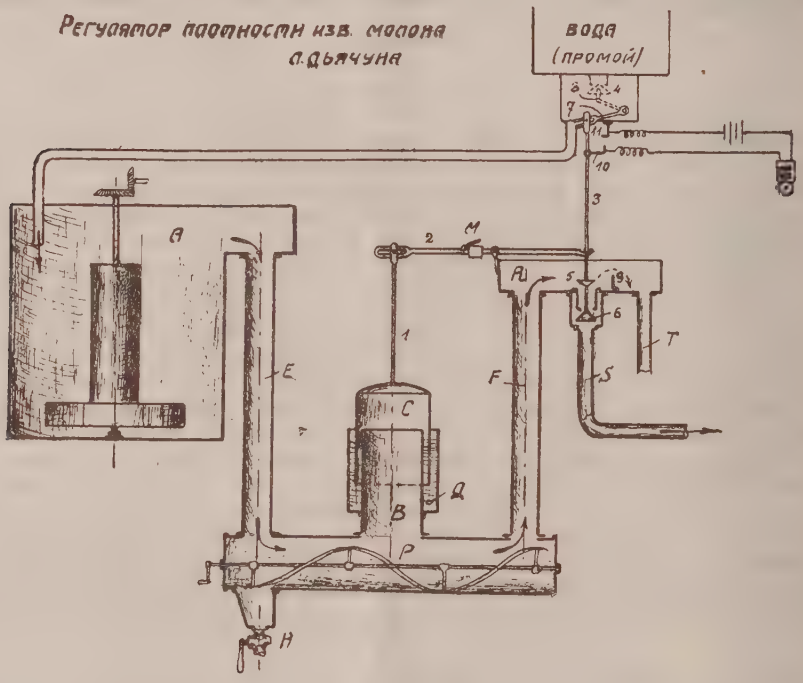


Рис. 1.

известкового молока прекратится, а вода, идущая для разжижения в мешалку „А“, будет поступать в меньшем количестве. При плотности, меньшей нормальной, колпак опустится, коромысло „2“ приподнимет стержень „3“, а, следовательно, и сидящие на нем клапаны „6“ и „4“, и известковое молоко, не имея доступа в трубу „S“, вновь перельется в трубу „Т“, вода-же, прикрытая клапаном „4“, перестанет поступать в мешалку „А“. В это самое время клеммы „10“ и „11“, соприкасаясь между собой, замкнут цепь и дадут, при помощи электрического звонка, сигнал рабочему, приготовляющему известковое молоко при аппарате Мика, о необходимости добавления извести при гашении. Ленточный шнек в желобе „Р“ служит для транспортирования осадков на дне желоба в переднюю его часть, откуда они могут быть удалены краном „К“.

К преимуществам описанного выше регулятора нужно отнести:

1. Его автоматическую и вполне надежную работу, т. к. здесь играющий главную роль воздушный колпак совершенно не соприкасается с известковым молоком, и, следовательно, не может быть случая оседания на него взвешенных частиц известкового молока, отчего пострадала бы его чувствительность.

2. Доступность очистки.
3. Простоту конструкции.

Установка этого регулятора, являющегося настолько дешевым и простым по конструкции и обслуживанию, что в первый же месяц работы вполне окупит себя, не только облегчит работу сатурации и даст экономию при выпаривании, но и представит широкую возможность автоматизировать добавление известкового молока, как для I-ой, так и для II-ой дефекации.

(Получена редакцией 20 декабря 1927 г.)

О промывке фильтр-прессной грязи.

Инж.-техн. Б. Э. Красильщиков.

(Сотрудник Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности).

В крайне бедной литературе по вопросу о работе фильтр-прессов почти совершенно не затронут вопрос о влиянии качества воды на промывание фильтр-прессной грязи. Проф. М. Д. Зуев [1]) говорит следующее о влиянии температуры промывной воды: „Применение горячей воды, много вероятного, способствует более полному обессахариванию грязи меньшим количеством воды в более короткий срок, но, вместе с тем, не исключается возможность получения промоев со сравнительно пониженной доброкачественностью, так как растворимость некоторых трудно растворимых известковых соединений несахаров свеклы, содержащихся в грязи, увеличивается с повышением температуры. Применение для означенной цели чрезмерно горячей воды, а тем более пропарка грязи паром, создают неудобства работы для рабочих при выгрузке ими грязи из фильтр-прессов".

В производство 1927-28 года нами был проведен ряд опытов на Збручском сахарном заводе, имевших целью выяснить преимущества и недостатки промывания фильтр-прессной грязи холодной водой по сравнению с промыванием горячей водой. На вышеназванном заводе фильтр-прессная станция I-ой сатурации (наши опыты проводились лишь с этими фильтр-прессами) состоит из 5 фильтр-прессов системы Кроога, по 42 рамы, размером 876 × × 876 мм. Соответствующей переделкой промывание этих фильтр-прессов было изменено на промывание по способу Абрагама.

При постановке опытов нас интересовали доброкачественность промоев, их температура и потеря сахара в грязи при промывании горячей и холодной водой. Под названием „горячей" воды мы подразумеваем, обычно применяемую на этом заводе для промывания фильтр-прессов аммиачную воду—конденсат соковых паров I корпуса; под названием „холодной"—барометрическую воду.

Для определения доброкачественности промоев отбирались пробы промоев из каждого первого и второго желоба. Первый желоб промоя возвращался в сок, а второй шел в аппарат Мика на гашение извести. Для того, чтобы более уточнить анализ, промои сгущались в лабораторном вакуум-аппарате до плотности 12—14 Бр. Насколько неточен может быть анализ несгущенного промоя, показывает следующий пример:

Бр. — 2,0 Сх. — 1,76 Дб. — 88,0
Бр. — 2,1 Сх. — 1,76 Дб. — 83,8

т. е. разница в 0,1 Бр. дает разницу в 4,2 Дб. При Бр. = 14,0, разница в 0,1 Бр. дает разницу всего 0,6 Дб.

Результаты трех опытов собраны в нижеследующей таблице 1.

---

[1]) Проф. М. Д. Зуев. Энциклопедия свеклосахарного производства. Т. II. стр. 482.

Таблица 1.

№ опыта	Промывная вода	Доброкачественность промоя		Примечание
		1-й желоб	2-ой желоб	
1	Аммиачная Барометрич.	90,2 91,4	87,7 90,2	средняя проба из 7 ф.-прессов „ „ „ „
2	Аммиачная Барометрич.	90,5 91,6	86,8 89,1	средняя проба из 26 ф.-прессов „ „ „ „
3	Аммиачная Барометрич.	90,4 91,3	87,4 88,1	средняя проба из 9 ф.-прессов „ „ „ „

Как видно из таблицы 1, доброкачественность промоев при промывании фильтр-прессной грязи барометрической водой выше, чем при применении для этой цели аммиачной воды.

Кроме этих заводских опытов были проделаны также следующие лабораторные опыты. Из растертой в ступке в однородную массу фильтр-прессной грязи, 50 гр. ее смешивались со 150 гр. аммиачной и барометрической воды. Далее грязь отфильтровывалась под разрежением. Для этого на колбе для отсасывания с помощью пробки укреплялась воронка, в которую вкладывался кружок из центрофужного сита диаметром 60 мм. Поверх кружка укладывался кусок плотного холста. Грязь, тщательно размешанная в воде, поступала на фильтр. Первые, мутные порции фильтрата возвращались обратно. Полученный промой, охлажденный точно до 20°, затем наливался в пикнометр (50 кб. см.) и взвешивался. Результаты были получены следующие:

	Опыт 1	Опыт 2
Вес пикнометра с горячим промоем	— 88,725 гр.	88,704 гр.
„ „ „ холодным „	— 88,628 „	88,633 „

Отсюда видно, что горячий промой содержит больше сухих веществ, чем холодный (поляризация обоих промоев была одинаковая) и, следовательно, больше несахаров переходит в раствор.

При промывании аммиачной водой, имеющей т-ру 85°, т-ра промоя 1-го желоба была 83°, второго—81°; при промывании же барометрической водой, имеющей т-ру 35°—соответственно 77° и 65°. Сок 1-ой сатурации перед поступлением в фильтр-прессы нагревался в быстротечном решофере до т-ры 90—95°. Как видно из приведенных цифр, разница в т-ре промоя, при пользовании для промывания фильтр-прессной грязи горячей и холодной водой, весьма незначительна. Объясняется это тем, что происходит нагревание холодного промоя за счет тепла фильтр-прессной грязи и самого фильтр-пресса. Таким образом, способ промывания холодной водой в тепловом отношении является выгодным, так как при этом используется тепло фильтр-прессной грязи. Понижение температуры сока первой сатурации, вследствие попадания промоя, имеющего т-ру 77° при холодной промывке, вместо 83° при горячей—составляет по арифметическому расчету всего 0,5°; понижения же температуры известкового молока, по наблюдениям при дальнейших опытах, когда промывание холодной водой велось целую смену, совсем не было отмечено. Аммиачная вода, которая должна была бы итти на промывку фильтр-прессной грязи, может быть использована для диффузии, благодаря чему будет повышена температура воды, идущей на диффузию, и часть жесткой воды будет замещена конденсатом.

Переходим теперь к наиболее важному вопросу—вопросу о потерях сахара в фильтр-прессной грязи при пользовании для промывания холодной и горячей водой. Для того, чтобы получить наиболее сравнимые результаты, производилось попеременно промывание фильтр-прессной грязи холодной и

горячей водой на одной и той же смене (с 6 час. утра до 2 час. дня). Отбор проб фильтр-прессной грязи производился специальным человеком из каждого фильтр-пресса, причем в определенном порядке. Проба отбиралась при помощи металлического цилиндрика с поршеньком через каждые 5—6 рам из пяти мест лепешки, из четырех углов на расстоянии, приблизительно, 100 мм. от края и из центра. Пробы грязи собирались в заранее тарированное ведро. По окончании отбора проб грязь взвешивалась (4—5 кгр.), добавлялось равное по весу количество воды, и вся масса тщательно перебалтывалась. Из полученной суспенсии отбиралась проба, которая подвергалась обычному анализу на содержание сахара, только отвешивалось не 50 гр., а 100 гр. грязи. Такой метод анализа дает возможность отобрать идеально среднюю пробу грязи, чего нельзя достигнуть при обычно применяемом растирании грязи в ступке, в чем мы убедились при ряде анализов. При проведении опытов поддерживались одинаковые условия работы, т. е. количество промоев и набор фильтр-пресса были одинаковы. Степень набора фильтр-пресса контролировалась числом выгруженных фильтр-прессов в 1 час и в смену, принимая во внимание, конечно, количество переработанной свеклы. На 1-ой сатурации прибавлялось 2% извести. Нужно заметить, что степень набора фильтр-пресса оказывает весьма сильное влияние на процесс промывания грязи. Из целого ряда опытов мы убедились, что промыть сильно набранный фильтр-пресс не представляется возможным. Промывание в этом случае идет очень медленно и, несмотря на большое количество промоев, грязь остается сладкой. При промывке по способу Абрагама фильтр-пресс должен быть несколько недобран для того, чтобы промывная вода могла равномерно распределяться по лепешке грязи. Скорость промывания фильтр-пресса при промывке горячей и холодной водой была одинакова и составляла 12—13 минут. Результаты опытов представлены в нижеследующей таблице 2.

Таблица 2.

Месяц и число	Промывная вода	Содержание сахара в грязи	Месяц и число	Промывная вода	Содержание сахара в грязи
14/XI	Барометрическая	2,3	15/XI	Аммиачная	2,6
16/XI		1,9	17/XI		1,8
18/XI		1,6	19/XI		1,9
	Среднее . .	1,9		Среднее . .	2,1

Как видно из таблицы 2, при промывке барометрической водой, потери сахара в фильтр-прессной грязи были на 0,2 меньше, чем при промывке аммиачной водой. К сожалению, мы не могли продолжить эти опыты по чисто местным причинам, но, во всяком случае, можно констатировать тот факт, что потери сахара в фильтр-прессной грязи при промывке холодной водой не больше, чем при промывке горячей. Это не находится в противоречии с самой сущностью процесса промывания, который заключается не в растворении сахара, а в вытеснении сока.

Нужно отметить еще одно большое преимущество при промывании холодной водой, а именно то, что значительно облегчается работа у фильтр-прессов. Это имеет особенно большое значение на тех заводах, где фильтр-прессная станция находится в тесном помещении с низким потолком. Облегчение работы у фильтр-прессов дает косвенным образом уменьшение потерь сахара, так как менее уставший рабочий сможет более внимательно собрать фильтр-пресс и заложить поддонники, и, следовательно, уменьшатся потери от протекания фильтр-прессов.

При применении барометрической воды для промывания фильтр-прессной грязи и при промывании по способу Кроога нужно принять во внимание указание Э. Р. Карлсона [1]), который говорит следующее: „Горячая вода из-под конденсатора богата суспендированными частицами, выделившимися при нагревании; эти частицы, проходя через холст (при боковой промывке), забивают поры его, он скоро дубеет и, для восстановления фильтрующей способности, требует выквашивания в соляной кислоте". При фильтрации по способу Абрагама это, очевидно, не может иметь места.

В заключение приношу свою благодарность старшему химику Е. А. Данильцеву и директору Н. Л. Вдовиченко, оказавшим содействие в проведении вышеизложенной работы.

Збручский сахзавод.

(Получена редакцией 21 января 1928 г.)

Из практики производства 1926-27 г. [2])

И. И. Дохленко.

Лето 1926 года нужно считать засушливым. Засушливость подтверждается также малым урожаем свеклы, а именно:

для экономических плантаций—146,35 мц. с десятины
„ плантаторских — 87,2 „ „ „
среднее . . . . 107,1 „ „ „

Накопление сахаристости продолжалось до 20 октября, в то время, как в прошлом году оно закончилось к 10 октября. Объяснить целиком увеличение сахара за счет усыхания свеклы не приходится; очевидно, вообще, для накопления сахара не хватало достаточного количества тепла. Нужно обратить внимание на начало копки свеклы: три последних производства показывают, что свекле можно было бы находиться в земле еще не менее одного месяца.

Исследованная в момент копки на количество азотосодержащих веществ свекла показала их гораздо больше, сравнительно с прошлым годом.

Общее количество азота в свекле 1926 года было около 0,28%, вместо прошлогодних 0,16%, т. е. в 1,75 раза больше при сахаристости, большей всего лишь в 1,1 раза. Отмечается несколько большее количество вредного азота, а именно 26,0—36,3 и 40,87% по общему азоту, вместо 16—21% для прошлого года.

Таблица 1.

	13/IX		30/IX		27/XI	
	% по свекле	% по общ. азоту	% по свекле	% по общ. азоту	% по свекле	% по общ. азоту
Азот общий . . .	0,2910	100	0,2525	100	0,3071	100
„ белковый . .	0,1519	52,2	0,1517	60,0	0,1475	48,20
„ аммиачн.+амид.	0,334	11,5	0,0354	14,0	0,0336	10,93
„ вредный	0,1057	36,3	0,0654	26,0	0,1260	40,87

Сравнительно большое количество азота свеклы, выращенной в засушливое лето, позволяло предвидеть некоторые ненормальности в ходе производства; в частности, заранее можно было предсказать повышенный выход количества кормовой патоки при пониженной доброкачественности ее.

[1]) Э. Р. Карлсон. Очерки свеклосахарного производства. Стр. 38.

[2]) По техническим обстоятельствам настоящая статья публикуется с некоторым запозданием. *Ред.*

По примеру прежних лет производились наблюдения над хранением свеклы в кагатах с целью выяснения величины изменения ее в весе и качестве.

Нужно отметить, что на чистку свеклы в этом году обращалось большое внимание: принимались самые грозные меры к тому, чтобы коронки и хвосты срезались в достаточной степени. К слову сказать, в этом году отмечалось особенно много дуплистой свеклы. Общая же засоренность свеклы ботвой, сорными травами и землей достигала больших размеров. Объяснить это можно чрезмерно малым размером корней свеклы. По той причине, что корни свеклы были очень малы и потому, что стояла сухая теплая погода, укладку начали производить в небольшие кагаты емкостью 5—8 тысяч мц. при ширине кагата в 10 мт. и высоте 1,2 мт. Вскоре же после укладки кагаты с боков укрывались слоем земли толщиной в 2 -3 вершка. Позже, когда температура воздуха по ночам несколько пала и было больше вероятия, что свекла созрела, емкость кагатов несколько увеличивалась за счет высоты их, которая достигала 2 мт. Из 25 кагатов, расположенных во дворе завода, только один вмещал 32000 мц., все же остальные не больше 9000 мц.

В период хранения свеклы температуры воздуха держались следующие:

1	окт.	10	ч. утра	+ 17,50°	23	окт.	11 ч. дня + 13,0°
4	„	8	„	+ 14,1	28	„	11 „ ± 0
5	„	3	дня	+ 10	8	нояб.	10 „ + 6
6	„	3	„	+ 11	16	„	11 „ + 7,5
13	„	11	„	+ 10,3	18	„	9 „ ± 0
16	„	10	„	+ 15	29	„	9 „ — 2,5

Соответственно в кагатах температуры держались долгое время несколько ниже, и только с начала ноября приходилось наблюдать колебания температуры отдельных кагатов в пределах + 7, + 12° (16 ноября); 18-го ноября амплитуда достигла еще большей величины (+ 5,5, + 15°), то же отмечалось и 29-го ноября (+ 7,5, + 16,5°), не смотря на низкую температуру воздуха (—2,5°). Обыкновенно в местах с повышенной температурой при вскрывании кагатов обнаруживалась больная свекла.

В истекшем году совсем не наблюдалось прорастания свеклы, зато больной, порченой гнилью было несравненно больше прошлогодней.

Во вскрытых кагатах через 2 недели и через 1 месяц от начала укладки порченой свеклы не наблюдалось. Уже через 2 месяца хранения и полтора от начала производства картина резко изменилась в худшую сторону: свекла, поступавшая из кагатов в завод, была поражена гнилью: отдельные экземпляры исследованной свеклы имели следующий состав (таблица 2).

Таблица 2.

		Нормальный сок					
		Дигестия	Бр.	Сх.	Дб.	% инв. сах.	Кислот. кб. см. N щелочи на 100 кб. см. сока
24/XI	Здоровая свекла	18,8	23,2	19,73	85,0	0,36	1.6
	Больная „	16,8	23,0	18,28	79,0	1,3	3,0
	Порченые места	4,6	16,3	9,66	59,2	7,94	4,2
25/XI	Здоровая свекла	18,4	23,2	20,02	86,4	0,35	2,2
	Больная „	12,0	20,0	11,64	58,2	2,44	4,4
	Порченые места	1,0	17,6	8,40	47,7	5,70	9,6
4/XII	Здоровая свекла	20,3	25,0	21,92	87,7	0,07	1,6
	Больная „	17,3	24,7	18,81	76,1	1,76	2,5
	Порченые места	5,4	20,4	6,60	32,3	5,50	7,2
5/XII	Здоровая свекла	20,5	25,8	21,79	84,5	—	2,3
	Больная „	14,0	21,3	13,20	62,1	3,50	5,0
	Порченые места	2,8	20,6	3,27	15,8	5,80	1,4

Данные таблицы 2 показывают, что больная свекла заключала инвертного сахара 1,3—3,5%, а отдельные порченые места 5,7—7,34% при содержании сахарозы в 1—5,4%.

Болезнь, повидимому, очень быстро поражала здоровую свеклу и не миновала ни одного кагата. Нужно отметить, что размеры кагатов играли весьма незначительную роль в деле заболевания свеклы: она заболевала и в больших и в малых кагатах, но более крупная свекла меньше заболевала, нежели мелкая. Объяснить это можно тем, что более крупная свекла всегда была и более чистой. Бесспорен тот факт, что загрязнения (ботва, трава, земля) всегда способствуют большей заболеваемости. Опыты по определению изменения свеклы при хранении производились путем пробных сеток, заполненных средними пробами свеклы и заложенных в кагаты.

Результаты опытов показывают слишком большое уменьшение дигестии (в среднем, на 1,14 ед.) и доброкачественности (на 1,9 ед.) за 51 сутки хранения свеклы при потере в весе 3,4%. Сравнительно с нормальными потерями сахара для истекшей кампании их надо считать в два раза выше и это только при 51 дне хранения.

Грибковое заболевание настолько быстро распространялось, что при более продолжительном хранении положение было бы катастрофическим; потеря сахара в этих случаях прогрессивно увеличивается, безотносительно к состоянию погоды. О характере болезни здесь распространяться не будем, сошлемся только на нашу докладную записку 1925-26 г. и статьи, разновременно помещенные в специальных журналах (В.С.П. 1914 г., Зик., том IV, вып. 3).

Как уже отмечалось, емкость кагатов мало отражается на состоянии хранения свеклы. В большей степени сказываются величина корней и загрязненность. Первоисточником все же следует считать не кагатное поле и не условия хранения, а свекловичные плантации. В кагатах же болезнь встречает, в зависимости от большей или меньшей загрязненности, подходящие условия для своего развития. Поэтому самыми верными мерами борьбы следует признать, как и при каждой болезни, профилактические меры, применяя их, вероятно, еще при отборе высадочного материала, являющегося рассадником заболеваний. С другой стороны, нельзя не обратить внимания на способы хранения свеклы и, очевидно, следует произвести „ревизию“ старым, верным способам хранения, выработанным для свеклы нормального качества, и в отношении состава и роста и постоянства экземпляров.

Работа на диффузии протекала втечение всего производства совершенно нормально. Не смотря на высокую сахаристость свеклы, количество диффузионного сока, в среднем за производство, получено 108,3%; нередки случаи в 100-105%, при нормальных потерях и производительности. Казалось бы, величина корней, в большинстве очень мелких, должна была бы отразиться на качестве и количестве сока, но этого нельзя было отметить.

Объяснение этому следует искать в лучшем качестве стружки, правда, дорого стоящей: ножей израсходовано 1,54 шт. на 1000 мц. Сравнительно с прошлым годом, переработка несколько уменьшилась (96,4%), но, по сравнению с 1914-15 г., она составляет 101,8%.

Пониженную производительность следует объяснить сравнительно частым попаданием посторонних предметов в резку, довольно быстрым загоранием выпарки и тяжелым увариванием II-го продукта, которое задерживало по преемственной линии варку 1-го утфеля, а это, в свою очередь, отражалось на выпаривании соков и т. д. Сравнительно малая средняя суточная переработка (7603 мц.) за IV-ю декаду объясняется плохой работой выпарки, которую в эту же декаду, через 40 дней от начала производства, вываривали. Следует несколько остановиться на нагреве батареи; втечение первых 3-х декад температуры на диффузии держались высокими; грелась средина батареи на 80—86°, в количестве 7-8 диффузоров из 14-ти, имеющихся на заводе. Сравнительно

высокий нагрев, нисколько не отразившись на качестве соков и работе фильтр-прессов, давал себя скоро чувствовать при уваривании вторых продуктов, а также внушал опасения насчет количества получаемой патоки.

С IV-ой декады температуры на диффузии были понижены до 75-80 на 6 диффузорах примерно, и в этих пределах держались все время до конца производства, будучи несколько повышенными только в последние дни. Температурные изменения нисколько не отразились на качестве работы диффузии, даже чувствовалась тенденция к понижению потерь сахара при прежнем отборе сока. Нужно полагать, что на количестве патоки, в отношении уменьшения ее, низкие температуры не сказались, скорее можно сделать заключение, что работа на диффузии при пониженных температурах дала повышенное количество патоки (IV—VI дек.) низкой доброкачественности. Такого вывода мы, однако, не рискуем делать на том основании, что на количестве патоки отражается слишком много факторов, весьма трудно учитываемых в обстановке текущей работы. В наших случаях на количестве паток отразилось, главным образом, качество перерабатываемой свеклы, как известно, с приближением к концу производства с каждым днем ухудшающееся; между прочим, на IV-ой декаде перерабатывалась преимущественно полтавская свекла (диг. 16,0—18%; дб. 81 –85) гораздо худшего качества, сравнительно с нашей, поэтому работу IV-ой декады не представляется возможным по всем факторам сравнивать с работой других декад.

Однако, со всей категоричностью следует отметить, что низкие температуры в большинстве случаев для переработки свеклы нашего района и на нашей батарее пагубны своими последствиями. Мы имеем в виду случай работы III смены 12/XI, когда, по неизвестным причинам, перестали работать фильтр-прессы I, а за ними и II. Уместно привести целиком записи температур на диффузии, относящиеся к этому моменту (таблица 3).

Таблица 3.

Часы	Отбирается сок на мерник	Диффузоры									Дается вода
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	45	57	68	78	79	78	76	72	67	60	51	49
12	35	69	80	80	79	75	70	68	63	60	51	47
1	33	49	68	76	77	77	73	71	68	64	57	48
2	40	57	69	74	75	73	71	68	64	59	53	49
3	38	55	68	75	78	72	69	66	63	60	50	45
4	45	77	80	80	77	72	69	66	64	58	53	44
5	Диффузия остановилась из-за плохой работы фильтр-прессов.											

Представленные в таблице 3 температуры страдают тем недостатком, что нагрев головного и предыдущего диффузоров был слишком низок, но в целом указанные температуры практически возможны и соответствуют обыкновенному способу работы на диффузии. Однако, они сыграли, нужно полагать, роковую роль в плохой работе фильтр-прессов; они способствовали микробиологическим процессам, в результате которых возможно образование декстрана, как продукта жизнедеятельности Leuconostoc mesenterioides.

Соответствующими исследованиями при изучении декстрана нам удалось доказать плохое влияние присутствия декстрана на фильтрацию; уже 0,01% его замедляет фильтрацию в 1,5 раза, 0,1%—в 200 раз, а 0,15% прекращает совершенно фильтрацию. К большому сожалению, по отношению к описываемому случаю мы только строим предположения; попытки подтвердить явление данными потерпели неудачу, главным образом, *за отсутствием микроскопа.*

Нельзя не отметить еще одного случая плохой фильтрации соков, на этот раз на II фильтр-прессах при самом нормальном ходе производства. После долгих исследований удалось установить, что причиной явилась слишком низ-

кая температура сока перед II-ми фильтр-прессами. Явление это повторяется из года в год в большей или меньшей степени. Постановка решоферов вместо имеющегося ящика с элементами Витковича перед II сатурацией, а еще лучше и после нее, т. е. перед фильтр-прессами, навсегда устранила бы с этой стороны неприятность на фильтр-прессах.

Нельзя также обойти молчанием того, что в истекшую кампанию сатурирование соков велось фактически на одном котле (I сатурация), представляющем четырехугольный ящик с полукруглым дном без какого бы то ни было мешательного приспособления. Вначале работа велась на 2-х котлах, но, вскоре, один (II) выбыл из строя по причине заполнения его известковыми остатками. Прошлогодний коэффициент использования газа по декадам был:

III декада	— 53,7
IV „	— 48,7
V „	— 58,8
VI „	— 57,9
VII „	— 57,5
VIII „	— 46,2
IX „	— 55,9
Среднее	— 54,1

Если рассматривать эффекты I-й сатурации подекадно, то они оказываются сравнительно малы, а именно:

I	— 26,3
II	— 21,3
III	— 26,8
IV	— 19,6
V	— 23,3
VI	— 31,2

Хотя утилизация газа выражалась в 54,1, но малый эффект сатурации заставляет предполагать о незаконченной очистке сока на I-й сатурации. Есть основание также предполагать, что работа сатурации не была совершенной еще и потому, что количество кормовой патоки получилось непомерно велико, если учесть все факторы, способствующие ее накоплению. Приходится сожалеть, что за отсутствием времени, и по другим обстоятельствам, не пришлось путем лабораторных опытов убедиться в действительных результатах однокотловой сатурации. Этот пробел следует разрешить в первую очередь в кампанию 1927-28 года.

Сухое лето, и много азота в свекле обещали большое падение щелочности при выпаривании и уваривании.

Действительно, падение щелочности на выпарке составляло 62—75%, а включая вакуум-аппараты I-го продукта—76—85%. Величину падения щелочности нужно признать высокой и соответствующей существующему положению. Большое падение щелочности удерживало нас от включения сульфитации, установленной между II и III-м корпусами, так как, в случае ее пропуска, пришлось бы еще выше держать щелочность сока II-й сатурации, а это не могло бы не отразиться на более скором загорании выпарки. По сравнению с прошлым годом количество известковых солей I-й сатурации и густого сиропа было выше почти в 2 раза, и это не могло также не отразиться на поверхностях нагрева выпарки, сказавшемся в том отношении, что вместо обыкновенных 60 дней работы до выварки ее, завод проработал всего лишь 40 дней. Замечающееся постепенное увеличение накопления известковых солей—явление обычное и объясняется увеличивающимся накоплением инвертного сахара под конец производства, главным образом, в свекле; последнее подтверждается цветностью сока I-й сатурации, выражающейся на последних двух декадах 35-36 единиц, вместо 27 единиц для первых декад. Наибольшей цветности соответствует наибольшее количество известковых солей.

Уваривание I-го утфеля протекало совершенно нормально; ожидавшиеся низкие межкристалльные патоки, по причинам сухого лета в первые дни производства, не оправдались, не смотря на правильное ведение процесса кристаллизации. Было произведено два опыта. Одно исследование производилось при заводке кристаллов „на горячо“, другое—„на холоду“. В обоих опытах до половины варки процесс протекал совершенно правильно, вторая половина уваривалась при пониженных коэффициентах пересыщения; при попытке

несколько сгустить межкристалльные патоки всегда появлялась „мука", обнаруживаемая под микроскопом; требовалось удлинить процесс уваривания, чем можно было бы достичь нормального коэффициента пересыщения и понизить доброкачественность межкристалльной патоки. Отсутствие достаточного количества вакуум-аппаратов не позволяло это осуществить. Нужно отметить, что недостача аппаратов для I-го продукта все время дает себя чувствовать, особенно при жидких сиропах.

Доброкачественности межкристалльных паток, относящихся к I-му и II-му опыту, были следующие: для I-го опыта—79,4; для II-го—80,1.

Повидимому, в существующее положение о доброкачественностях паток в сухое лето нужно ввести поправку, сводящуюся к тому, что патоки низких доброкачественностей получаются не с первых дней производства, а спустя некоторое время, нужное, вероятно для соответствующих изменений внутри самой свеклы. Сказанное подтверждается данными таблицы 4.

Таблица 4.

Декады	Доброкачественность					
	Нормальный сок	II-я сатурация	I утфель	Межкр. оттек утфеля	II утфель	Межкр. оттек II утфеля
I	87,9	91,0	90,9	79,4	80,5	67,9
II	86,4	90,8	91,0	76,8	77,6	65,9
III	85,5	90,3	90,2	75,7	77,3	66,0
IV	84,7	90 0	89,6	75,5	77,7	65,7
V	84,1	90,0	89,7	75,2	76,7	61,6
VI	84,8	91,1	89,8	75,4	77,4	61,6

Данные таблицы 4 показывают, что в то время, когда в первую декаду понижение доброкачественности межкристалльной патоки для I-го утфеля выразилось 11,5 ед. и для второго утфеля 12,6 ед., в последнюю декаду эта разность достигала гораздо большей величины и выразилась для I утфеля 14,4 ед. и для II-го—15,8 ед. Условия работы аппаратов позволяли еще больше понижаться с патоками, но работа на центрофугах, главным образом II продукта, требовала повышенных доброкачественностей. Наблюдающееся понижение доброкачественности I утфеля объясняется тем, что анализировался утфель вместе с раскачкой—зеленой патокой. Расхождение в доброкачественности межкристалльной патоки I утфеля и II утфеля объясняется умышленным повышением доброкачественности зеленой патоки с целью улучшения качества белого сахара и варки II утфеля.

Нельзя не отметить несколько случаев тяжелого уваривания II утфеля. Явление это сопровождалось пенистым кипением и выражалось в том, что, вместо обычных 10—12 час. варки, требовалось 18—20, причем в этих случаях всегда приходилось спускать сваренную массу худшим качеством, т. е. с высокой доброкачественностью межкристалльной патоки и с разнородным кристаллом утфеля. Явление это отмечалось в различные периоды варки; имеются случаи и в начале ее. Обычно, оттек до появления кристаллов уваривался втечение 1 часа, причем плотность межкристалльной патоки в этот момент бывала не ниже 88,0, хотя при желании можно было бы иметь гораздо выше. В случаях же тяжелого уваривания кристаллы появлялись через промежутки, не меньше 2—3 часов, и уварить межкристалльные патоки выше 85 Бр. никак не удавалось. Вот зафиксированный случай тяжелой варки:

Перед подкачкой	в	8	ч.	45	мин.	плотность межкр. пат. была	—	85,0
Подкачка	„	9	„		„	„ „ „	—	83,8
„	„	9	„	50	„	„ „ „	—	84,3
„	„	10	„	20	„	„ „ „	—	84,3
Перед подкач.	„	11	„	15	„	„ „ „	—	85,0
Подкачка	„	11	„	45	„	„ „ „	—	84,0

Подкачка	в 12 ч.	мин.	плотность	межкр.	пат.	была	— 84,3
„	„ 12 „ 45	„	„	„	„		— 84,8
Перед подкач.	„ 12 „ 55	„	„	„	„		— 85,0
Подкачка	„ 12 „ 55	„	„	„	„		— 84,3
„	„ 2 „ 15	„	„	„	„		— 85,5
							спуск.

Этот случай показывает, что для сгущения всего лишь на 1 ед. требовалось от $1^{3}/_{4}$ до 2,5 часов; увариваемый утфель имел вполне нормальную щелочность (0,04%) и количество известковых солей (0,40%). Пенистое кипение мы объясняем присутствием белковых веществ и избавлялись от него более интенсивной обработкой диффузионных соков известью (3,0%) при повышенных температурах (95—100°) и соков II сатурации. В некоторой степени облегчало уваривание введение непосредственно в утфельную массу острого пара. Чувствовалось, что этими паллиативами мы положения не спасем. Требовались более радикальные меры, какими мы считали изменение условий работы на диффузии, так как, в конечном счете, первоисточником всех зол надо все же считать работу на диффузии. Казалось, что пониженный нагрев батареи при интенсивной обработке соков известью давал продукты, легче увариваемые, но встречавшиеся противоречивые случаи требовали систематической, длительной постановки опытов для того, чтобы твердо установить причины тяжелого уваривания. В отобранных пробах тяжело и хорошо увариваемых утфелей предположено в свободное время поискать веществ, вредно отражающихся на уваривании.

Путем систематического исследования, по примеру прежних лет, велся контроль кристаллизации в мешалках Бока. На этот раз, помимо обычных записей температур, анализа и коэффициента пересыщения межкристалльных паток, определялись действительные степени растворимости сахарозы паток, существовавших доброкачественностей, а также выяснялись величины тех коэффициентов пересыщения, при которых нормально протекает кристаллизация в движении.

За исключением первой партии утфелей, залитых в мешалки непрерывного действия, кристаллизация остальных масс протекала совершенно нормально при условных коэффициентах пересыщения (отношение растворимости сахарозы паток к растворимости по Герцфельду), гораздо меньших, чем то было в прошлом году. Сказанное подтверждается данными таблиц 5, 6 и 7.

В таблице 5 собраны анализы межкристалльных паток утфелей I-ой партии при сознательной необходимости спускать утфеля жидкими; в результате получились высокие межкристалльные патоки при низких коэффициентах пересыщения, причем кристаллизация в условиях малой пересыщенности заканчивалась всего лишь в 5-ой мешалке, в остальных 6-ти мешалках кристаллизации не происходило. В таблицах 6 и 7 помещены анализы паток при совершенно правильных условиях кристаллизации. В этих случаях условный коэффициент пересыщения держался в пределах 1,2—1,3.

Таблица 5.

№№ мешалок	Температура	Сухие вещества рефрактометром	Сх.	Дб.	Коэффициент пересыщения	Кристаллов в межкрист. патоке
1	75	86,4	59,3	68,7	1,281	Нет
2	70	85,8	57,4	66,7	1,263	„
3	66	85,8	55.4	64.6	1,274	„
4	61	85.8	53,8	62.8	1,305	„
5	58	85,8	52,5	61,2	1.315	„
6	55	85,4	51,3	60,2	1,295	„
7	52	85,3	50,8	59,6	1,305	„
8	50	85,1	51,6	60,6	1.332	„
9	49	84,7	50,0	59,1	1,266	„

Таблица 6.

№№ мешалок	Температура	Сухие вещества рефрактометром	Сх.	Дб.	Коэффициент пересыщения	Кристаллов в межкрист. патоке
1	82	87,6	56,7	64,7	1,239	Нет
2	76,5	87,5	53.4	61,0	1,234	„
3	71,5	86.7	52,3	60,3	1,205	„
4	65	86,6	51,2	59,1	1,261	„
5	64	86,1	49,7	57,7	1,195	„
6	60	86.1	48,8	56,7	1,223	„
7	56	85,9	46.8	54,5	1,205	„
8	53	85,6	47,1	55,0	1,225	„
9	50	85,0	47,1	55,5	1,208	„
10	49	84,9	45,8	54,0	1,178	„
11	48	84	45,9	54,7	1,125	„

Таблица 7.

№№ мешалок	Температура	Сухие вещества рефрактометром	Сх.	Дб.	Коэффициент пересыщения	Кристаллов в межкрист. патоке
1	75	85,2	58,6	68,7	1,160	Много
2	72	84,4	58,2	68,9	1,130	„
3	68,5	84.1	56,6	67,3	1,130	„
4	66,4	83,8	55,8	66.6	1,120	„
5	64,4	82,7	54,0	65,3	1,030	Очень много
6	62,9	80,7	53.0	65,6	0,920	„
7	60.1	81.9	52,4	63,9	1,010	„
8	57,9	81.8	53,2	65,0	1,040	Чрезм. много
9	55.8	81,7	52,4	64,2	1,059	„
10	53,8	80,4	52,4	65,1	0.990	„
11	49,9	79,6	51,6	64,7	0,970	„

Понижение доброкачественности выразилось 9—10 ед., вместо 3,5 ед. для табл. 5. Кристаллизация заканчивалась в 6 и 7 мешалках; таким образом, и в этих случаях почти половина мешалок была безполезной. Следует отметить, что в прошлом году понижение доброкачественности выражалось всего лишь 5-ю ед. при несравненно высших коэффициентах пересыщения. Это свидетельствует о том, что нет и не может быть твердых коэффициентов пересыщения для кристаллизации II-х продуктов потому, что не существует твердых степеней растворимости для них.

Сказанное еще больше подтверждает мнение, что шаблонно работать и на этой станции, как и на большинстве других, никогда не следует.

В истекшую кампанию мы впервые пробовали определять степени растворимости сахарозы, а по ним и коэффициенты пересыщения паток II-х продуктов. Эти определения производились в лабораторной обстановке в специальной мешалке. Суть методов сводилась к следующему: утфельная масса во время спуска из аппарата загружалась в металлические, герметически закрывающиеся сосуды, помещающиеся в мешалку, наполненную водой определенной температуры, и через известные промежутки, вначале при понижении, а потом при повышении до первоначальной температуры, оттягивались межкристальные патоки, которые подвергались исследованию. При понижении температуры отбирались пробы паток пересыщенных, при повышении—насыщенных. Зная растворимость сахарозы для первых и вторых случаев, находим действительный коэффициент пересыщения. Материал, относящийся сюда, собран в таблице 8; на основании представленных опытов можно составить для наших случаев таблицу 9 растворимости сахарозы и коэффициентов пересыщения, как известно, зависящих от температуры и доброкачественности.

Таблица 8.

№№ по порядку		Температура	Продолжительность нагрева час.	Сухие вещества рефрактометром	Сх.	Дб.	Растворимость		Коэффициент пересыщения	
							Наша	Герцф.	Наш	Герцф.
1	II утфель при спуске	84	0	87.4	67,2	65,6	4.53	3,83	—	1,189
2		75	6	87,0	54,7	62,8	4,20	3.40	—	1,235
3		70—65	9	86.5	52,4	60,6	3,88	3,03	—	1,281
4		60—55	6	86,4	50,7	58,6	3,73	2,73	—	1,365
5		50—45	5	85,8	50,0	58.3	3,52	2.48	—	1,418
6	лабор.	55	73	85,5	48.7	57,0	3,36	2,73	1.109	1,228
7	мешал.	65	4	86,0	50,8	59,2	3,63	3.03	1.068	1,199
8		75	6	86,8	52,3	60.3	3,96	3,40	1.061	1,164
9		84	3	87,2	55.5	63,7	4.33	3,81	1,045	1,135
10		84—55	7	86.0	50,2	58,3	3,59	2.73	1,069	1,278
11		55—84	5							
		84—55	7	87,2	50,25	58,4	3,64	2,73	1,083	1,323

Таблица 9.

Температура	Дб.	Растворимость		Коэффициент пересыщения	Растворимость	Коэффициент	Отношение раствор. к Герцф.
		Насыщение	Пересыщение		по Герцфельду		
84	63,7	4.33	4,53	1,045	381	1,189	1.135
75	60.3	3,96	4,20	1.061	340	1,235	1,164
65	59.2	3,63	3,88	1,068	303	1,281	1,199
55	57.0	3,36	3,73	1,109	273	1,365	1,228

Понятно, полученных выводов нельзя обобщить; их можно было приложить только к истекшему производству. Между прочим, растворимость сахара этого года очень близка к растворимости по Фрадиссу и Höglung'у; в нашей практике это очень редкий случай, в большинстве же случаев наблюдается, что действительная растворимость меньше даже растворимости по Герцфельду.

Вот целый ряд данных и опытов за прежние годы:

Температура	Доброкачественность					
	65	70	75	80	85	100
70	—	—	—	—	304	320
80	356	354	354	386	362	362
90	—	—	—	—	416	415

Действительные коэффициенты пересыщения паток для истекшего года держались в пределах 1,05—1,11, в зависимости от доброкачественности, причем, чем они ниже, тем выше пересыщения, и наоборот.

Определяя действительные коэффициенты пересыщения, нам пришлось втечение 7 часов провести законченную кристаллизацию II-го продукта (10 и 11 опыты, 8 таблица), понизив температуру с 84 до 55°; при этом доброкачественность понизилась на 7,3 ед.

Попутно с этим выяснялось, сколько требуется времени, после которого маточные растворы определенного пересыщения уже более неспособны кристаллизоваться. Полученные результаты позволили в дальнейшем подойти к разрешению вопросов, сколько же вообще требовалось времени в истекшую кампанию для полного выкристаллизовывания сахара II продукта.

Опыты производились в лабораторной обстановке, в прежних металлических сосудах и мешалке; пробы межкристалльных паток оттягивались через определенные промежутки времени и исследовались; разности температур от одной к другой пробе были в 5,10 и 15°; в большинстве случаев данные представляют среднее двух определений. Собранный материал позволяет притти к заключению, что выкристаллизовывание из пересыщенных растворов заканчивается для доброкачественностей 59,5—64,0 и при понижении на 5° через 1 час, при понижении на 10° при тех же доброкачественностях через 1—1,5 часа и при понижении на 15° при доброкачественностях 55—65 через 2—2,5 часа. Только при понижении температуры на 15° было заметно выпадение новых кристаллических ядер и то при низких температурах (55°), во всех же остальных случаях кристаллизация совершалась без этого неприятного явления.

Между прочим, описанные опыты позволяют сделать выводы в отношении величины коэффициента пересыщения в зависимости от температур и доброкачественностей паток, а именно: *более высокой температуре и доброкачественности соответствует меньший коэффициент пересыщения, и наоборот.*

Заканчивание выкристаллизовывания сахарозы, при понижении температуры на каждые 10° через час - полтора, наводило на мысль попытаться произвести в лабораторной обстановке кристаллизацию II-го продукта. Опыты начались при 85° и закончились при 45°, т. е. произведено понижение температуры на 40°; давая 2 часа времени для полной кристаллизации сахара, при понижении на каждые 10° потребовалось всего 8 часов. Результаты собраны в таблице 10.

Таблица 10.

Температура	Промеж. в час.	Сухие вещества рефрактометром	Сх.	Дб.	Услов. коэффиц. пересыщ.	Кристаллов	Растворимость	Действительный коэффициент пересыщения
85	0	87,15	55.30	63,7	1,115	нет	431	1,055
75	2	86,55	52.6	60,8	1,150	„	391	1,054
65	2	86,05	50,75	58.8	1,201	„	364	1,109
55	2	85,6	49,15	57,4	1.251	ядра	341	1,143
45	2	84,6	48.15	56,9	1,264	много	313	—

Интересные данные таблицы 10 позволяют сделать следующие выводы:

1) Понижая быстро температуру на каждые 10° через промежутки в 2 часа, возможно обессахарить патоку до предела втечение 8 часов.

2) Понижение доброкачественности патоки выразилось почти 7 ед.

3) Коэффициенты пересыщения (условные) подтверждают ранее высказанное положение.

4) При низких температурах (45-55°) происходит выделение кристаллических ядер; повидимому, 2-х часов недостаточно для полного выкристаллизования сахарозы.

Небезинтересно проследить изменение доброкачественности паток тех же проб при обратном постепенном их нагревании на каждые 10° втечение 2 часов. Материал собран в таблице 11.

Бросаются в глаза сравнительно низкие доброкачественности межкристалльных паток, особенно паток температуры 55°. При понижении температур патоке в 55° соответствовали доброкачественности 57,4, даже патоке в 45° соответствует доброкачественность 56,9; при повышении же температуры от

Таблица 11.

Температура	Промеж. в час.	Сухие вещества рефрактометром	Сх.	Дб.	Услов. коэффиц. пересыщ.	Кристаллов	Растворимость
55	2	84,75	45,45	53,7	1,092	мало	298
65	2	85,4	47,95	56,2	1,081	нет	328
75	2	86.15	51,45	59,7	1 090	„	371
85	2	86,65	54,6	63,0	1,058	„	408

45 до 55° доброкачественность патоки не только не увеличилась, но еще упала на 3 ед. Явление это следует объяснить тем, что при понижении температур патока заключала кристаллическую муку, за счет которой, очевидно, и произошло падение доброкачественности.

Вопросам о предельном времени, потребном для кристаллизации, нами посвящается специальная статья, которая в свое время будет опубликована.

Последние опыты таблиц 10 и 11 настолько интересны и просты по своему воспроизводству в большом масштабе, что невольно напрашивается проведение их в жизнь. Эти опыты лишний раз подтверждают нашу точку зрения, что продукты сахарного производства настолько непостоянны и изменчивы в своем составе, что применять старые способы работы преступно и непозволительно. Чувствуется необходимость в крайнем изменении способов кристаллизации, весьма хорошем для старого времени, но, очевидно, непригодном для нашего.

В заключение необходимо несколько остановиться на качестве и количестве кормовой патоки. Истекший год, как уже не раз упоминалось, относится к засушливым, в связи с чем свекла заключала много и общего и вредного азота; это одна причина большого количества патоки, другая—переброска свеклы полтавского района, несравненно худшего качества по сравнению с местной, и третья—переработка больной свеклы вообще. Быть может, некоторую роль в этом отношении сыграла работа в одном сатурационном котле. Последнее мы предполагаем, и проверим в будущем году. Сравнительно с прошлым годом в истекшую кампанию получено патоки на 0,6% больше. Если согласиться с наличием указанных причин, от нас независящих, за исключением работы I-й сатурации, то количество патоки в 4,08% для нашего завода надо признать нормальным, тем более, что процесс кристаллизации на всех станциях протекал совершенно нормально, о чем свидетельствуют доброкачественности паток.

Смелянский сах. завод.

(Получена редакцией 10 марта 1927 г.)

От Украинского Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности.

Для перевода сахарной промышленности на высшую техническую ступень необходимо проделать огромную подготовительную научно-исследовательскую работу во всех областях сахарной промышленности. Эта работа проводится при самом активном участии товарищей техников, непосредственно занятых в производстве. И вполне естественно, что именно среди последних возникла и выкристаллизовалась мысль о необходимости создания широкой общественной организации, которая объединяла бы и направляла научно-техническую деятельность работников сахарной промышленности, сплотив их в мощный коллектив. Такие пожелания высказывались в последнее время рядом сахарозаводских работников и нашли свое выражение также в соответствующих резолюциях ИТС.

Институт Сахарной Промышленности У. С. С. Р., идя навстречу назревшей потребности, взял на себя реализацию идеи создания Общества для всестороннего изучения и для содействия

развитию сахарной промышленности, учитывая ту огромную роль, какую должно сыграть такое общество в решении актуальнейших вопросов, касающихся сырья, техники и экономики сахарной промышленности.

Проект статута Общества выработан Комиссией, специально выделенной Советом Института, и приводится ниже в редакции, принятой последним. Предлагая этот проект вниманию широких кругов специалистов-сахарников, мы приглашаем их принять участие в его обсуждении и прислать нам не позже 1 апреля с. г. свои соображения и замечания по поводу проекта в целом или по поводу отдельных его пунктов.

Все предложения о внесении в проект статута тех или иных дополнений и изменений будут нами приняты во внимание при окончательном редактировании статута, которое состоится по истечении указанного выше срока.

Проект.

Статут

Общества содействия изучению и развитию Сахарной Промышленности при Научно-Исследовательском Институте Сахарной Промышленности.

§ 1 При Институте Сахарной Промышленности организовывается Общество Содействия изучению и развитию Сахарной Промышленности.

Задачи и цели.

§ 2. В задачи Общества входит разработка и изучение вопросов сахарной промышленности во всей ее совокупности, а именно: а) вопросов производства сырья для сахарной промышленности и, в первую очередь, вопросов культуры сахарной свеклы, изыскание и изучение новых сахароносных растений, их культуры и т. п.; б) техники производства и в) вопросов экономики сахарной промышленности.

Способы осуществления задач.

§ 3. Для осуществления своих задач Общество организует научных и практических работников сахарной промышленности и направляет их работы соответственно с § 2, а для этого Общество устраивает: 1) научные кружки, лаборатории, опытные станции и поля, библиотеки и т. п.; 2) созывает научные съезды, совещания, конференции, а также принимает участие в съездах, совещаниях и т. п., созываемых другими организациями, в той или иной мере разрешающими вопросы как сахарной промышленности, так и соприкасающихся с ней отраслей; 3) организует курсы краткосрочные и долгосрочные, публичные лекции, диспуты, доклады, конкурсы на лучшие научные работы, технические изобретения и усовершенствования в области сахарной промышленности, организует научно-показательные выставки и демонстрации новейших достижений в сахарной промышленности и т. п.; 4) издает периодические и непериодические печатные органы, научные и популярные работы; 5) вступает в связь по научным и техническим вопросам с различными научными и общественными организациями как в пределах Союза, так и с заграничными; 6) организует, с разрешения соответствующих органов, международные съезды по вопросам сахарной промышленности, а также проводит всякую другую работу, направленную к осуществлению основных задач Общества.

Состав членов Общества.

§ 4. Члены Общества разделяются на почетных, действительных и членов-корреспондентов.

1. Почетными членами Общества могут быть, избираемые Общим Собранием по предложению Президиума Общества или по письменному предложению (подаваемому в Президиум) не менее 5-ти членов, лица, проявившие себя чрезвычайно полезными работниками в той или иной области сахарной промышленности или в областях, близко соприкасающихся с ней.

2. Действительными членами Об-ва могут быть лица, занимающиеся научной или научно-практической разработкой вопросов сахарной промышленности и соприкасающихся с ней отраслей. Действительные члены Об-ва избираются Общим Собранием по предложению Президиума, Бюро научных секций, а также по письменному предложению (подаваемому в Президиум) 2-х действительных членов Об-ва.

3. Членами-корреспондентами Об-ва по могут быть по предложению Президиума, Бюро научных секций Об-ва или по рекомендации не менее чем 2-х действительных членов Об-ва, лица, имеющие ту или иную научную или техническую подготовку и изъявляющие согласие содействовать осуществлению задач Об-ва.

Общие Собрания.

§ 5. Общее руководство делами Об-ва принадлежит Общим Собраниям, которые могут быть обыкновенные и чрезвычайные. Обыкновенные Общие Собрания созываются не менее

двух раз в году и считаются действительными, если на них присутствует не менее 1/3 общего числа действительных членов Об-ва, живущих в Киеве. Для изменения устава или ликвидации Об-ва требуется кворум не менее $^1/_2$ всех действительных членов.

а) Общие Собрания избирают Президиум и ученого Секретаря Об-ва; б) утверждают состав Совета Об-ва, который конструируется из представителей секций; в) избирают Ревизионную Комиссию в составе не менее чем 3-х действительных членов Общества. Все вопросы на общих собраниях решаются простым большинством голосов, за исключением особо оговоренных случаев; г) Общие Собрания утверждают отчет о деятельности Общества, заслушивают и утверждают отчет Ревизионной Комиссии, утверждают годовые планы работ и сметы как по всему Об-ву в целом, так и отдельных секций, утверждают почетных, действительных и членов-корреспондентов и проч.

Примечание. В случае, если на собрание не прибудет достаточное количество действительных членов, может быть назначено новое собрание, но не раньше, как через неделю; в таком случае это собрание может считаться действительным при наличии 1/10 всех действительных членов Об-ва.

§ 6. Кроме обыкновенных Общих Собраний, Обществом созываются время от времени собрания для заслушания докладов, обсуждения научно-организационных вопросов, касающихся сахарной промышленности и соприкасающихся с ней отраслей.

§ 7. Для рассмотрения вопросов об изменении Устава О-ва, ликвидации его, а также об исключении членов Об-ва созываются чрезвычайные общие собрания, которые считаются правомочными при наличности не менее двух третей действительных членов Об-ва.

Состав Общества.

§ 8. В промежуток времени между созывом годичных, обыкновенных общих собраний руководящим органом О-ва является Совет О-ва, который собирается не менее одного раза в месяц, заслушивает информацию о работе Президиума О-ва и отдельных секций, выносит решения, касающиеся как работы отдельных секций О-ва, так и всего Общества в целом, согласно Устава Общества.

В состав Совета О-ва входят: Президиум О-ва, председатели, секретари и по одному члену Бюро всех секций О-ва и два представителя от Совета Института Сахарной Промышленности.

Президиум Общества.

§ 9. Президиум О-ва проводит непосредственное организационное руководство всей работой Общества согласно Устава, постановлений Общих Собраний и Совета О-ва. Президиум созывает Общие Собрания и Совет О-ва, составляет отчеты, планы и смету О-ва. Президиум О-ва составляется из 7 членов и 2 кандидатов: председателя, его заместителя, ученого секретаря, казначея и 3 членов Президиума, из коих один выбирается Советом Института Сахарной Промышленности.

Ревизионная Комиссия.

§ 10. Ревизионная Комиссия следит за тем, чтобы вся деятельность О-ва и отдельных его секций протекала в согласии с задачами О-ва и заботится об устранении всего, что мешает осуществлению этих задач. Ревизионная Комиссия представляет общим собраниям и Совету свое заключение о деятельности отдельных секций, доводя об этом до сведения Президиума.

Секции Общества.

§ 11. Для наиболее целесообразной организации научной и научно-практической работы по различным отраслям деятельности О-ва, члены О-ва разделяются на 3 отдельные секции, которые в своей деятельности руководствуются особыми для каждой секции положениями и годовыми планами деятельности, утвержденными Общим Собранием. Такими секциями являются: 1) Агрономическая, 2) Производственно-техническая и 3) Экономическая.

Работа секций.

§ 12. Секции в пределах своей специальной работы являются автономными научными единицами. В процессе работы они вступают во взаимоотношения с соответствующими научными и производственными организациями, получают, в случае надобности, различные формальные полномочия со стороны Президиума Общества и т. п. Для руководства своей работой каждая Секция избирает из своей среды Бюро в составе Председателя, заместителя его, секретаря и членов Бюро. Бюро секции организует и проводит всю текущую работу секции, вырабатывает научно-оперативный план деятельности Секции, составляет сметы расходов секции, отчеты и пр.

§ 13. Секции, в случае расширения работы и потребности в большей их специализации, могут разбиваться на подсекции. Подсекции избирают председателя и секретаря, которые входят в состав Бюро Секции на правах членов Бюро.

§ 14. Для осуществления своих научных задач О-во имеет свое имущество и денежные средства. Денежные средства О-ва составляются из членских взносов, поступлений от научных и научно-практических учреждений О-ва, ассигнований государственных и общественных организаций и учреждений, устройства публичных лекций и т. п.

Распределение средств.

§ 15. Денежные средства, кроме тех, которые идут на содержание технического аппарата, распределяются Президиумом между секциями и подсекциями на проведение текущей научной работы. Кроме того, секции имеют право непосредственно приобретать средства путем членских взносов или другими законными способами, из которых 10% отчисляются в кассу Президиума О-ва. Все расходы О-ва, как расходы Президиума, так и отдельных секций, производятся согласно сметам, утвержденным Общим Собранием О-ва или Советом О-ва.

Делопроизводство и счетоводство.

§ 16. Вся текущая деятельность Общества проводится в особом делопроизводстве и счетоводстве. Правильное ведение того и другого контролируется Советом О-ва и Ревизионной Комиссией.

§ 17. О-во имеет все права юридического лица; имеет свою печать под названием: „Общество Содействия изучению и развитию Сахарной Промышленности при Научно-Исследовательском Институте Сахарной Промышленности". Отдельные секции имеют свои штампы с надписью (название) Секция О-ва Содействия изучению и развитию Сахарной Промышленности при Научно-Исследовательском Институте Сахарной Промышленности.

§ 18. Местом пребывания центральных органов О-ва является г. Киев.

§ 19. Ликвидация О-ва производится решением чрезвычайного Собрания при наличии указанного в § 7 кворума. На этом же Общем Собрании устанавливается порядок ликвидации О-ва, избирается Ликвидационная Комиссия в составе 5 лиц, которая на протяжении 3-х месяцев обязана произвести ликвидацию. Последнее чрезвычайное Общее Собрание, которое созывается не позднее 3-х месяцев после постановления о ликвидации, утверждает отчет Ликвидационной Комиссии и О-во считается прекратившим свое существование, причем архив, научные материалы и имущество переходят во владение Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности.

Библиография.

S. Grzybowski. *Rafinowanie cukru.* Варшава, 1927. 195 стр. Цена не обозначена. Автор этого труда ставит себе задачей представить к столетнему юбилею польской сахарной промышленности развитие рафинадного дела в Европе и зарождение его в Польше. С этой целью автор останавливается на описании старых и новых методов рафинирования. Книжка, как об этом упоминает и автор, не является систематическим руководством к изучению рафинадного дела, с чем легко согласиться при беглом просмотре опубликованного материала. Но с чем нельзя согласиться, так это с утверждением автора, что в ней: „все важнейшие стадии процесса затронуты и по мере возможности выяснены". Книжка, как и многие другие того же типа, описывает лишь внешнюю сторону рафинирования. Труд интересный, легко читается, изобилует иллюстрациями, и тем не менее после его опубликования вопрос о всестороннем использовании имеющегося экспериментального материала для представления сущности процесса в научном освещении остается открытым.

ik.

А. С. Семенов. *Сахар и его производство.* 1927 г. Госиздат. Стр. 88. Цена 60 коп Книжка с таким многообещающим заглавием заключает в себе только популярное изложение в беллетристической форме основных процессов сахарного и рафинадного производств. Материал, представленный в рецензируемой книжке, свидетельствует о крайне поверхностном знакомстве автора даже с элементарнейшими основами трактуемых им вопросов, так как большинству производственных процессов автором даны объяснения, граничащие с полной технической безграмотностью; многие же другие приводимые автором данные либо совсем не соответствуют действительности, либо относятся к тому состоянию сахарной промышленности, которое имело место добрых полстолетия тому назад.

Ниже приводим главнейшие из ляпсусов, обильно рассыпанных в тексте рецензируемой книжки. Процесс диффузии, например, (стр. 29—39) объясняется автором, как процесс растворения сахара в воде, причем горячая вода на диффузии применяется для повышения этой растворимости. Известковое молоко автор путает с известковой водой (стр. 41). Дефекованный сок, согласно утверждению автора, „уже не черный, не темный, а гораздо светлее—желтый" (стр. 42). Лаверы сатурационного газа—это „железные ящики, наполненные водой" (стр. 44). Фильтр-пресс набирается грязью до тех пор, пока сок не начнет вытекать каплями (стр. 48), что автор объясняет тем, что „с течением времени отверстия (холста) забиваются грязью и перестают пропускать сок" (стр. 49). О древности источников, которыми пользовался автор, свидетельствуют, например, следующие фразы: „Костяной уголь применяют в сахарном производстве. Через него фильтруют сок после того, как он выйдет из фильтр-пресса" (стр. 49). Принцип многократного выпаривания, а также устройство и работа конденсатора совершенно не освещены автором. Сама же выпарка описана просто, как „три котла, соединенные трубами" (стр. 57).

В отделе варки и кристаллизации автор оказался уже совершенно беспомощным дать какое либо удовлетворительное объяснение протекающим там процессам, о чем свидетельствуют следующие положения, лишенные абсолютно всякой научной подкладки: „Кристаллизацию можно ускорить. Для этого нужно сильно встряхнуть или перемешать раствор сахара. Его кристаллы начнут очень быстро выпадать на дно“ (стр. 60). „В аппарате получился насыщенный раствор. Свежий сироп, вливаясь в старый, как бы встряхивает, перемешивает его. А если насыщенный раствор перемешать, в нем скорее образуются кристаллы“ (стр. 63).

Кроме всего отмеченного выше, автор искажает некоторые термины, издавна вкоренившиеся в обиходе сахарной промышленности. Так, например, говоря о пробелке, автор выводит заключение: „Такая обработка сахарного песка называется его отбелкою“ (стр. 67). Штопку рафинадной формы автор называет „шпонкой“ (стр. 74). Промахи автора доходят даже до курьезов. На стр. 65, например, можно узнать, что „центрофуга вмещает в себя до 1600 кгр. (100 пудов) (!!) утфеля“. О незнакомстве же автора с экономикой и современным состоянием нашей сахарной промышленности свидетельствуют такие приводимые автором данные: „В 1910,11 г. на всех (русских) заводах вместе было выработано 117 миллионов пудов сахара“ (стр. 82). „Так, например, предпринято (в настоящее время) устройство первой селекционной станции“ (стр. 88).

Из всего вышесказанного совершенно ясно, что Госиздат, поручивший А. С. Семенову составление настоящей книжки и выпустивший ее в количестве 5000 экземпляров, допустил грубую ошибку, затратив известные средства на это издание совершенно непроизводительно, так как от появления в свет книжки А. С. Семенова наша популярная литература не обогатилась даже вкладом сомнительной ценности.

Если рецензируемая книжка, как можно догадываться по ее общему характеру, расчитана для первоначального ознакомления с основными моментами сахарного производства, то не нужно забывать, что составление такого рода популярного обзора требует гораздо большей опытности, чем трактовка узко специального вопроса, и уже ни в какой степени не освобождает автора от выполнения элементарнейших требований технической грамотности.

Б. Савинов.

Проф. С. В. Лебедев. *Анализ явления отсыревания сахара.* Изд. Правления Сахаротреста. Москва, 1927 г. Цена 1 р. 50 к. Книга проф. С. В. Лебедева под заглавием состоит из трех главных частей. В первой части автор делает сводку литературы по вопросу хранения сахара. Во второй части автор приводит результаты своих обширных лабораторных исследований над отсыреванием рафинада. Наконец, третья часть заключает в себе наблюдения над хранением рафинада на складе Сахаротреста в г. Томске. В заключение автор приходит к выводам, имеющим существенное практическое значение и намечающим пути для рационального хранения сахара. Реферируемая книга представляет, конечно, большой интерес для каждого сахаротехника, но в особенности она интересна для тех, кто близко соприкасается с вопросами хранения сахара. Издана книга удовлетворительно.

Б. К.

Fr. Nosek. *Kombination Norit - Knochenkohle als Entfärbungsanlage.* Tagesfragen aus der Zuckerindustrie. Herausgegeben von O. Wohryzek. Magdeburg, 1927. Издательство „Вопросы сегодняшнего дня сахарной промышленности“, руководимое O. Wohryzek'ом, уделяет много внимания проблеме активных углей. Рассматриваемая брошюра Fr. Nosek'a является четвертой по порядку работой, посвященной активным углям, выпущенной этим издательством. В настоящее время трудно выдвинуть против активных углей возражения принципиального характера, но европейские рафинадные заводы, в общем, не оставляют еще костяноугольной фильтрации. Причины тому: значительные капиталы, вложенные в оборудование, и осторожность техников (обоснованная или нет—другой вопрос). Большее распространение имеет применение активного угля наряду с крупкой, в сочетании с ней. Брошюра Fr. Nosek'a сжато (в брошюре 27 стр.), но, вместе с тем, чрезвычайно четко излагает некоторые соображения относительно такого комбинированного метода работы.

При необходимости повысить производительность рафинадного завода работа с крупкой оказывается на 60% дороже комбинированного метода: предварительная обработка норитом и затем крупка. Работа же с одним норитом еще дешевле комбинированного метода.

В заключение не можем не отметить очень интересные наблюдения автора над вариантами сочетания норита и крупки: 1. После обработки крупкой сиропы еще обесцвечиваются активным углем и притом супраноритом сильнее, чем стандартноритом. 2. После обработки стандартноритом крупка дает еще некоторое обесцвечивание. 3. Сочетание крупка-супранорит не дает даже того эффекта, который дает супранорит, применяемый независимо. 4. Сочетание стандартнорит-крупка дает больший эффект, чем обратное сочетание крупка-стандартнорит. 5. После обработки стандартноритом крупка не дает никакого обесцвечивания.

И. К.

У. С. С. Р.

НАРКОМПРОС

КИЕВСКИЙ КОМИТЕТ УЛУЧШЕНИЯ БЫТА УЧАЩИХСЯ ВУЗОВ

„КУБУЧ“

Ул. Жертв Революции № 4, тел. 25-90 и 47-15. Телеграммы: Киев, „КУБУЧ“

По снабжению сахпромышленности СССР

ОБ'ЕДИНЯЕТ:

МЕХАНИЧЕСКИЕ МАСТЕРСКИЕ

ул. Жертв Революции № 4, тел. 37-06.

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

РЕМОНТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ:

манометров, вакуумметров, мановакуумметров, тальпотасиметров, термометров, пирометров, тягомеров, самопишущих приборов и т. д.

АРМАТУРА: водо-паропроводная бронзовая

МАСЛЕНКИ: Шарко, Штауфер, Якоби и др.

ВИНТЫ: соединители Джексона, для фильтр-прессов, по металлу и др.

БОЛТЫ: для диффузионных ножей, для элеваторов, для земледельческих орудий и др.

Гайки, заклепки, шайбы и т. д. Шарикоподшипники Потапова.

Всевозможные шлифовальные и никкелировочные работы

МАГАЗИНЫ: КРАСОК, ОБОЕВ И СТРОИТ. ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

№ 1 — ул. Воровского № 11, тел. 44-96

№ 2 — Константиновская ул. (Подол) № 12, тел. № 50-83.

КРАСКИ: масляные, эмалевые своей фабрики, а также лучших фабрик СССР

ОБОИ: лучших госфабрик СССР.

СТР.-ТЕХ. МАТЕР.: мел Белгородский, известь, алебастр, цемент, драпь, толь, клей малярн. и стол., масло, скипидар, кисти, бронза, лаки масляные и спирт., пломбы свинцов., щетки дымогарн. и плоские для чистки труб и т. д., оконное стекло и т. д.

МАГАЗИН КОЖУХОВ И СПЕЦОДЕЖДЫ

ул. Революции № 44

Постовые тулупы, полушубки, романовские шубы, рукавицы, шапки, плащи брезент., кожан. костюмы, фартуки кожан. и брезент., холсты, рабоч. костюмы и т. д.

ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННЫЙ ОТДЕЛ

ул. Жертв Революции № 4, тел. 47-15.

ВЫКУП, ОТПРАВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПО ГОРОДУ ВСЕХ ГРУЗОВ СО ВСЕХ СТАНЦИЙ КИЕВСКОГО УЗЛА И ПРИСТАНИ, ХРАНЕНИЕ ГРУЗОВ НА СВОИХ СКЛАДАХ И СТРАХОВАНИЕ

ЦЕНЫ И СМЕТЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ НЕМЕДЛЕННО ПО ЗАПРОСУ.

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ“

LAMBORN & COMPANY, INC.

СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САХАРНЫХ КОНТРАКТОВ НА НЬЮ-ИОРКСКОЙ КОФЕЙНОЙ И САХАРНОЙ БИРЖЕ

(NEW-YORK COFFEE AND SUGAR EXCHANGE, INC.),

САМОЙ БОЛЬШОЙ В МИРЕ

в отношении сахарных продуктов.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА: 132 Front St., New York

Отделения в следующих городах:

PHILADELPHIA, SAVANNAH, NEW ORLEANS, CHICAGO, DETROIT, SAN FRANCISCO, SAN JUAN, P. R.

Заграничные агентства:

LAMBORN & Cie, S. A.
PARIS

LAMBORN & Co. Ltd.
LONDON

LAMBORN, HUTCHINGS & Co.
HAVANA

RUNGE, BACMEISTER, LAMBORN & Co., HAMBURG

ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ СОБСТВЕННАЯ ТЕЛЕГРАФНАЯ СВЯЗЬ СО СЛЕДУЮЩИМИ ГОРОДАМИ:

CHICAGO, NEW ORLEANS, SAVANNAH, PHILADELPHIA, DETROIT, SAN FRANCISCO, PITTSBURGH, DENVER, CLEVELAND и HAVANA

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ"

ПРИЙМАЄТЬСЯ ПЕРЕДПЛАТУ

НА 1928 РІК

НА ЄДИНИЙ НА УКРАЇНІ ЗАГАЛЬНО-ПРИРОДНИЧИЙ НАУКОВО-ПОПУЛЯРНИЙ ЖУРНАЛ

ВІСНИК ПРИРОДОЗНАВСТВА

Орган Природничої Секції Харківського Наукового Товариства

РІК ВИДАННЯ ДРУГИЙ

Виходить що-місяця, випусками по 4 др. арк., з ілюстраціями

Редагує Колегія в складі: засл. проф. **М. Білоусів**, проф. **Ст. Рудницький**, проф. **О. Ната:** Відповід. Секретар і Технічн. Редактор—**Н. Петренко**

ЖУРНАЛ ШИРОКО ОСВІТЛЮЄ ТА ВИЯВЛЯЄ:

головніші досягнення природознавства та окремих його галузів на Україні, в СРСР та за кордоном; наслідки вивчення природи та природніх продукційних сил України та инших країн; важливіші сучасні проблеми і питання природознавства та вивчення природніх продукційних сил; питання охорони природи та природніх багатств; питання організації й методики природничого дослідження та навчання природознавства

А ТАКОЖ ПОДАЄ:

наукову хроніку, реферати, рецензії та бібліографію основної літератури, з усіх галузів природознавства, вивчення природніх продукційних сил та охорони природи; інформації про діяльність природничих установ та організацій, про природничі конференції, з'їзди, експедиції то-що; ілюстрації з природи України та инші.

В журналі беруть участь найвидатніші наукові та практичні діячі природознавства України та цілого Радян. Союзу

Наукові робітники в різних галузях природознавства, науково-дослідчі природничі установи та організації, дослідники природи, інститути, технікуми, профшколи, педагоги-природознавці, вчителі трудшкіл, медики, агрономи, лісівники, природничі музеї, бібліотеки, краєзнавці та краєзнавчі гуртки, свідомі мисливці й рибалки—усі повинні бути передплатниками цього журналу.

УМОВИ ПЕРЕДПЛАТИ:

на рік — 5 крб., 6 міс. — 3 крб., 3 міс. — 1 крб. 75 коп.

Комплект за 1927 рік—3 крб.

Адреса редакції й контори журналу: **Харків, Пушкінська вул., 62.**

Передплату приймається також у кожній поштовій конторі та в листонош—скрізь по Україні.

Издательство Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности

КИЕВ, Институт Сахарной Промышленности. Тел. 43-28

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Журнал выходит томами по 12 выпусков в 2 печатных листа каждый.

Подписная цена 10 руб. за том; для работающих в сах. промышленности—5 руб.

Имеются в продаже оставшиеся полные комплекты 1, 2, 3 и 4 томов по подписной цене

Объявления в Научных Записках помещаются на условиях по соглашению

ИНСТИТУТ ПРИСТУПИЛ К ВЫПУСКУ НОВОГО НЕПЕРИОДИЧЕСКОГО ИЗДАНИЯ

МОНОГРАФИИ ПО САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ И ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ МОНОГРАФИИ:

АКТИВНЫЕ УГЛИ

И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проф. И. А. КУХАРЕНКО и инж.-техн. И. Н. КАГАНОВ и Б. Э. КРАСИЛЬЩИКОВ

214 стр. текста со многими рисунками. Цена 2 руб. 50 коп.

КОРМОВЫЕ ПАТОКИ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

ИХ СОСТАВ И УТИЛИЗАЦИЯ

Проф. И. А. Кухаренко и инж.-техн. Г. С. Бенин, М. Э. Веркентин, Б. Э. Красильщиков и П. В. Крижановский. **Цена 1 руб. 50 коп.**

ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗДАНИЯ ИНСТИТУТА:

Проф. И. А. Кухаренко. — 1. „Новости в науке и технике сахарного производства заграницей 1914-23 г.г.". Цена 1 р. 50 к.
„ „ 2. „Химико-технический учет сахарного производства". Цена 1 р. 20 к.
„ „ 3. „Производство сахара". Цена 1 р. 20 к.
„ „ 4. „Материалы к расчету и проектированию сахарных заводов" (Атлас). Цена 3 р.
„ „ 5. „Кристаллизация сахарозы". Цена 50 к.
„ „ 6. „Спутник варщика" (Теория и практика варки утфелей в популярном изложении). Цена 1 р.

Грейнер. — „Выпаривание и уваривание". Цена 1 р. 50 к.

Штоман-Шандер. — „Руководство по производству сахара". Цена 3 р.

Меллер. — „Теоретический расход тепла на нагревание, выпаривание, уваривание и получение мех. энергии на свеклосахарном заводе". Цена 1 р. 20 к.

Сдано в набор и в непродолжительном времени выйдет из печати и поступит в продажу второе, заново переработанное и значительно дополненное издание книги „СПУТНИК ВАРЩИКА". Подписка принимается по себестоимости издания

ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ:

Инж.-техн. Б. Г. Савинов. — „Английско-русский технический словарь терминов сахарного производства"

ЗАКАЗЫ ПРИНИМАЮТСЯ

Денежные переводы просьба направлять на текущий счет № 208 Института Сахарной Промышленности в Киевском Отделении Промбанка (Киев, ул. Воровского № 25), посылая одновременно почтовой открыткой уведомление Издательству

Київськ. Окріт Ч. 104 Друк. КПІ З. 1562—1000.